

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/362439973>

TEKNOLOGI TEPAT GUNA : PENGELOLAAN DAN SANITASI LINGKUNGAN

Book · August 2022

CITATIONS

0

READS

5,206

1 author:



Benny Syahputra

Universitas Islam Sultan Agung

32 PUBLICATIONS 26 CITATIONS

SEE PROFILE

TEKNOLOGI TEPAT GUNA PENGELOLAAN DAN SANITASI LINGKUNGAN



FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG

Jl. Raya Kali Gawe Km. 04 Semarang Phone (024) 6583584 Psw. 509

Website : www.unissula.ac.id, E-mail : benny@unissula.ac.id

1

POMPA AIR

A. POMPA BAMBU

1. PENDAHULUAN

Di daerah pedesaan sebagian besar cara pengambilan air terdiri dari sumur masih menggunakan timba. Hal ini kurang menguntungkan bila dihitung dari segi waktu dan tenaga yang dipakai untuk menimba air.

Kegunaan pompa air perlu dikenalkan kepada masyarakat pedesaan. Mereka perlu didorong untuk mencoba cara yang lebih menguntungkan dalam pengambilan air. Waktu dan tenaga yang biasanya digunakan untuk menimba air dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan pekerjaan lain.

Dalam bahasan berikut akan dijelaskan cara pembuatan pompa air yang dapat dikerjakan oleh masyarakat pedesaan. Bahan dan alat-alatnya mudah diperoleh di desa dan biayanya pun murah. Pemakaian serta pemeliharaannya juga mudah.

2. URAIAN SINGKAT

Pembuatan pompa bambu ini mudah dan sederhana. Bahan dan alat juga dapat diperoleh dengan mudah. Pompa bambu ini menghisap air dari dalam sumur, dan menekan/mendorong air ke bak penampungan. Pompa bambu terdiri dari : bambu; tabung piston; pengungkit; bambu penghubung dengan klep dan dudukan pompa.

3. BAHAN

1. 2 (dua) batang bambu yang tua dan kering.
 2. Kayu keras ukuran 6 x 12 cm, panjang 1,5.
 3. Kayu keras ukuran 3 x 2 cm, panjang 2,5 m.
 4. Kayu keras bentuk silinder (diameter sama dengan bambu).
 5. Kayu ukuran panjang 1 m, lebar 4 cm dan tebal 4 cm.
-

6. Kulit lunak yang telah dimasak, diameter 20 cm.
7. Meni.
8. Cat.
9. Paku kecil (0,1 inci) ukuran 2 cm, 5 cm dan 15 cm.
10. Tali ijuk.
11. Kawat ban bekas mobil diameter 5 cm sebanyak 2 buah.
12. Seng tipis.
13. Baut dan mur ukuran 3/8 inci 1 buah, panjang 20 cm dan 1 cm.
14. Bambu kecil diameter 5 cm, panjang 10 cm 3 buah.

4. PERALATAN

1. Gergaji
2. Pisau raut
3. Pahat
4. Sugu
5. Tali ijuk atau tali plastik
6. Golok/parang
7. Kikir kayu atau parut
8. Catut/gegep
9. Paku
10. Palu

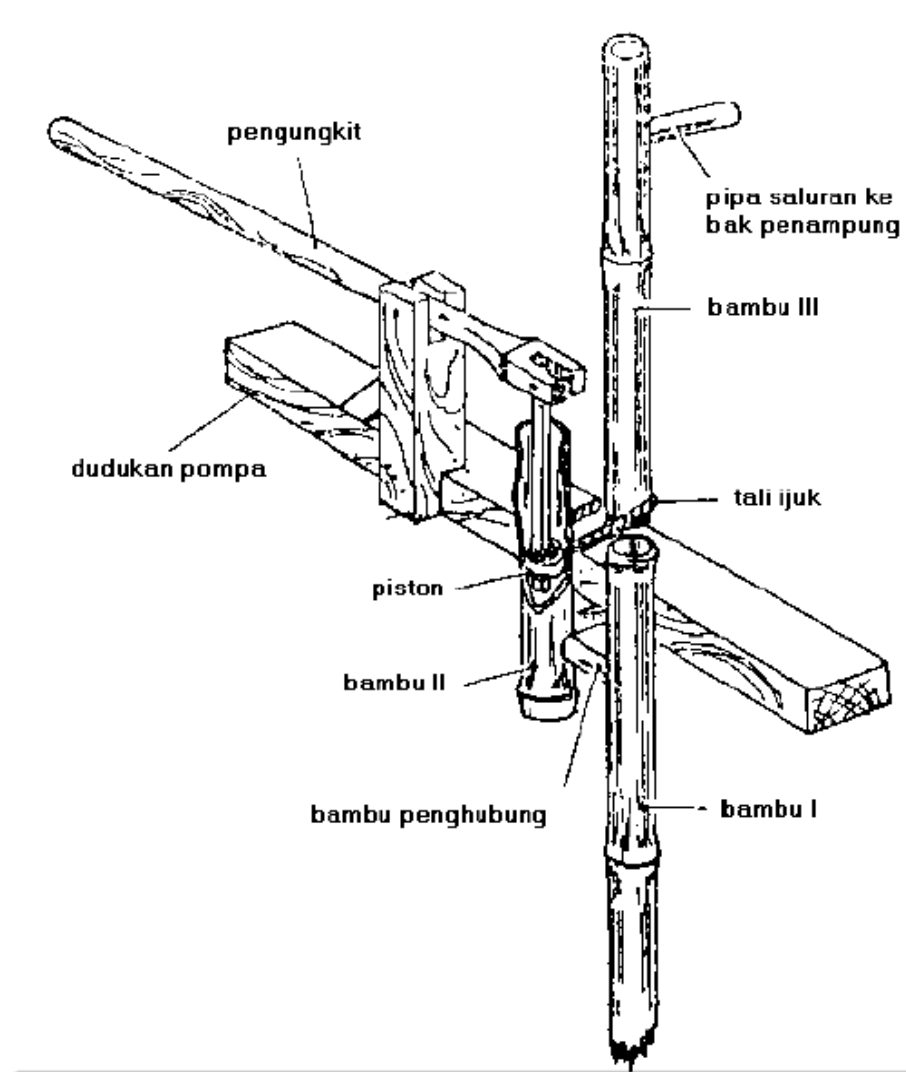
5. PEMBUATAN

1. Membuat sumur
 - a. buat sumur dengan diameter 1 m dan kedalaman 7 m
 - b. kedalaman air sumur 2 m
 - c. tinggi bibir sumur 1 m
 2. Bentuk dasar pompa bambu (Gambar 1)
 - a. bambu I : panjang sama dengan kedalaman sumur
 - b. bambu II : untuk tabung piston, yang di dalamnya terdapat piston
-

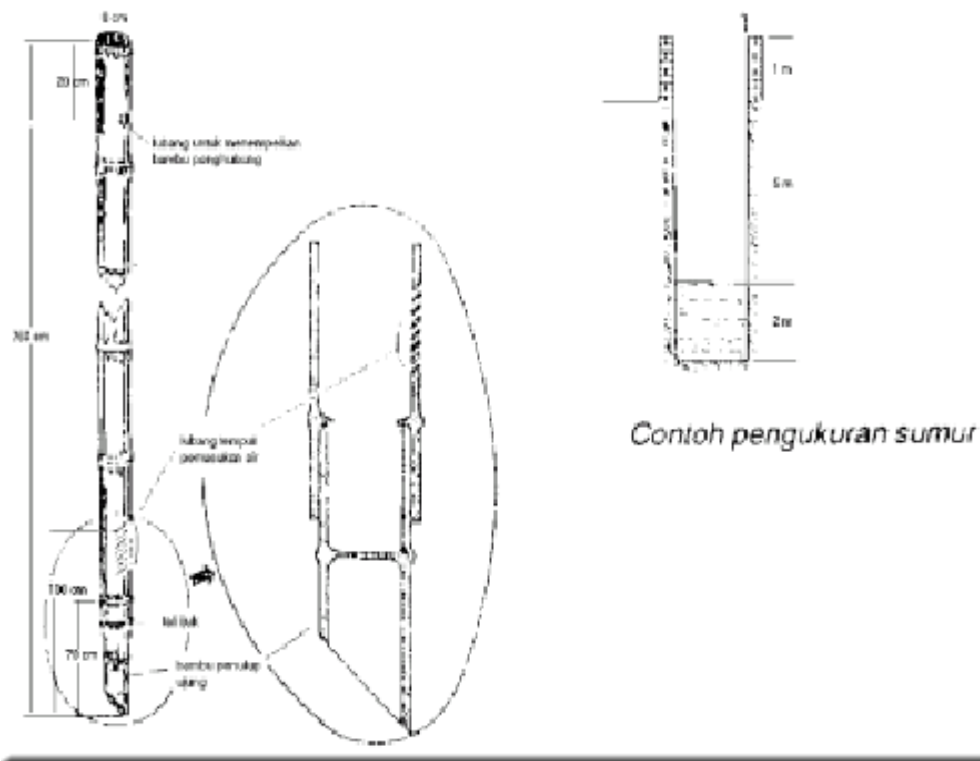
- c. bambu III : untuk menyalurkan air ke bak penampungan
- Bambu I, II, dan III dihubungkan dengan bambu kecil yang mempunyai kelep karet. (Gambar 1.)

3. Komponen pompa bambu

- a. Pompa bambu terdiri dari bambu, piston, pengungkit, bambu penghubung dengan kelep, danudukan pompa. Potong bambu 7,6 meter, kemudian buat lubang untuk menempelkan bambu penghubung dengan jarak 20 cm dari atas (Gambar 2).

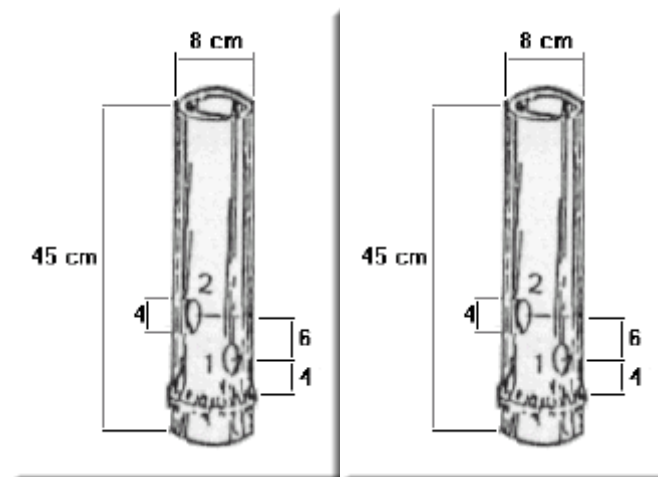


Gambar 1. Bentuk Dasar Pompa Bambu



Gambar 2. Pembuatan Bambu I

- b. Ukuran untuk tabung piston (bambu II) (lihat Gambar 3a; 3b).
Potong bambu untuk menyalurkan air ke bak penampungan (bambu III).



Gambar 3a

Gambar 3b

Gambar 3a. Pembuatan Tabung Piston (Bambu II) Dengan Satu Ruas

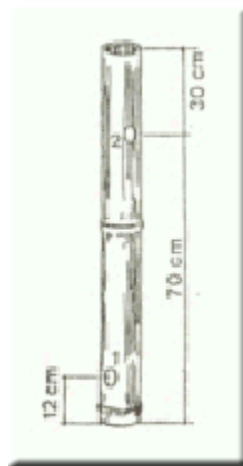
Gambar 3b. Pembuatan Tabung Piston (Bambu II) Dengan Dua Ruas

Keterangan :

Lubang I = menghubungkan dengan bambu I

Lubang II = menghubungkan dengan bambu III

Panjang bambu III (Gambar 4) tergantung pada tingginya bak penampung, sedang panjang dari bambu ke bak tergantung pada jarak sumur ke bak penampung.



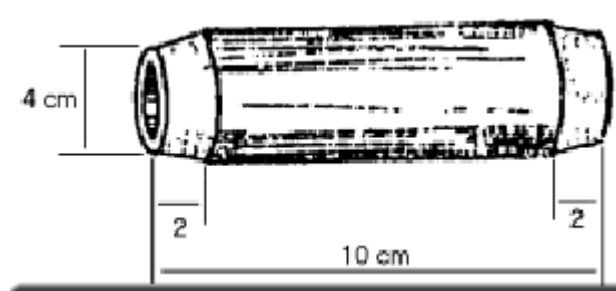
Gambar 4. Pembuatan bambu III

Keterangan :

Lubang 1 = menghubungkan dengan bambu II

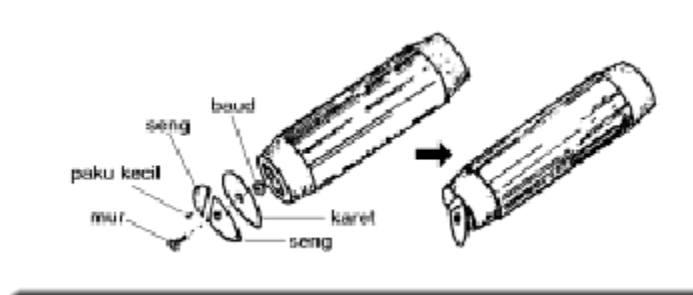
Lubang 2 = menghubungkan dengan bak penampungan

4. Membuat bambu penghubung dan kelepnnya:
 - a. Bambu kecil diameter 4 cm, panjang 10 cm, harus pas betul dengan lubang-lubang yang ada di bambu I, II, III. (Gambar 5).
-



Gambar 5. Cara Pembuatan Bambu Penghubung

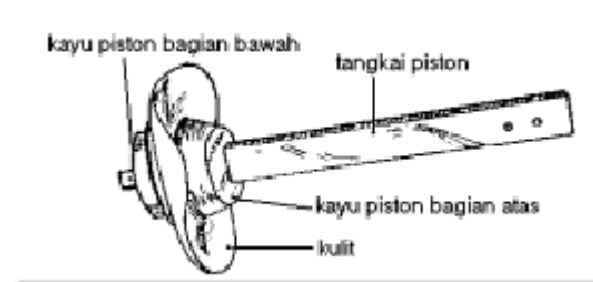
- b. Cara membuat klep seperti Gambar 6.



Gambar 6. Cara Membuat dan Memasang Klep

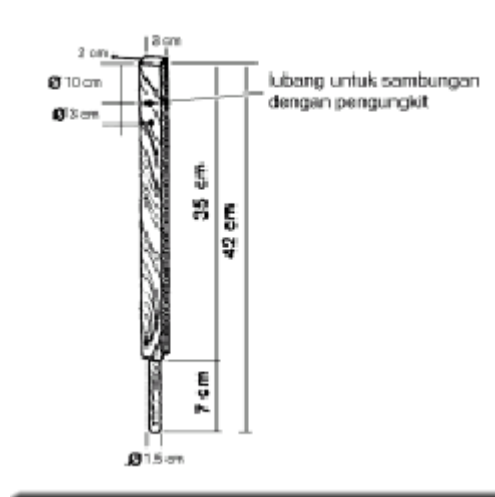
5. Membuat piston

- a. Piston terdiri dari : tangkai piston; kayu piston bagian atas dan bawah; dan kulit piston. Lihat Gambar 7.



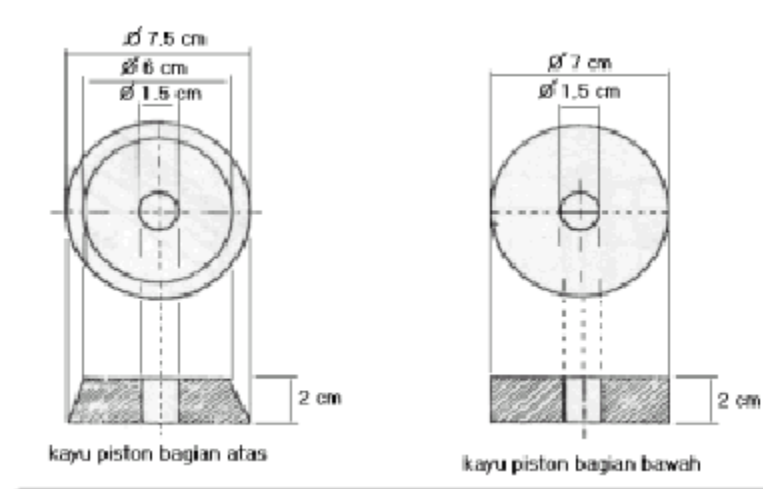
Gambar 7. Piston

- b. Tangkai piston, ukuran tangkai piston : lebar 6 cm; tebal 3 cm dan panjang 42 cm. Cara membuatnya lihat Gambar 8.



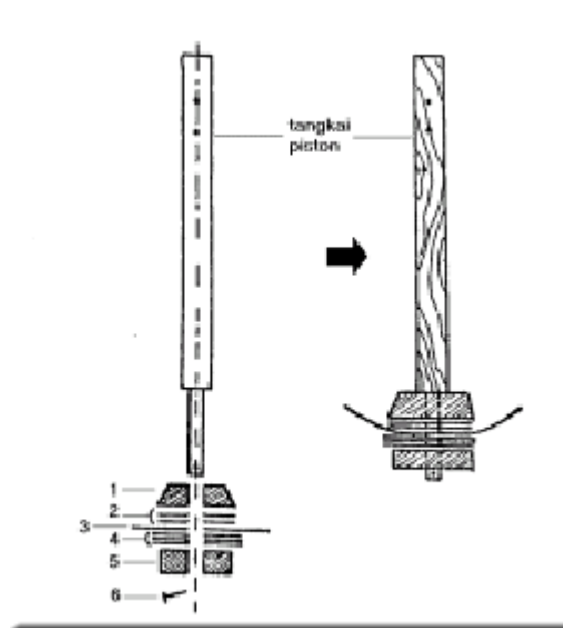
Gambar 8. Tangkai Piston

- c. Kayu piston bagian atas dan bawah merupakan 2 silinder kayu dengan diameter 7,5 cm dan 7 cm, tebal 2 cm. Bagian tengah diberi lubang dengan diameter 1,5 cm. Lihat Gambar 9.



Gambar 9. Kayu Piston

- d. Dibutuhkan 2 kulit piston (atas, bawah dan tengah). Kulit piston bagian atas dan bawah berdiameter 7,5 cm. Kulit piston bagian tengah berdiameter 12,5. Cara memasang piston lihat Gambar 10.

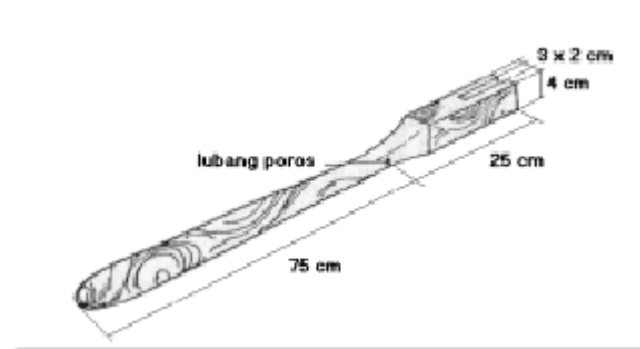


Gambar 10. Cara Pemasangan Piston

Keterangan :

1. Kayu piston bagian atas
 2. Kulit piston bagian atas
 3. Kulit piston bagian tengah
 4. Kulit piston bagian bawah
 5. Kayu piston bagian bawah
 6. Paku penguat
6. Membuat pengukit pompa
- Kayu pengukit pompa berukuran panjang 1 m (100 cm); lebar 6 cm dan tebal 4 cm.

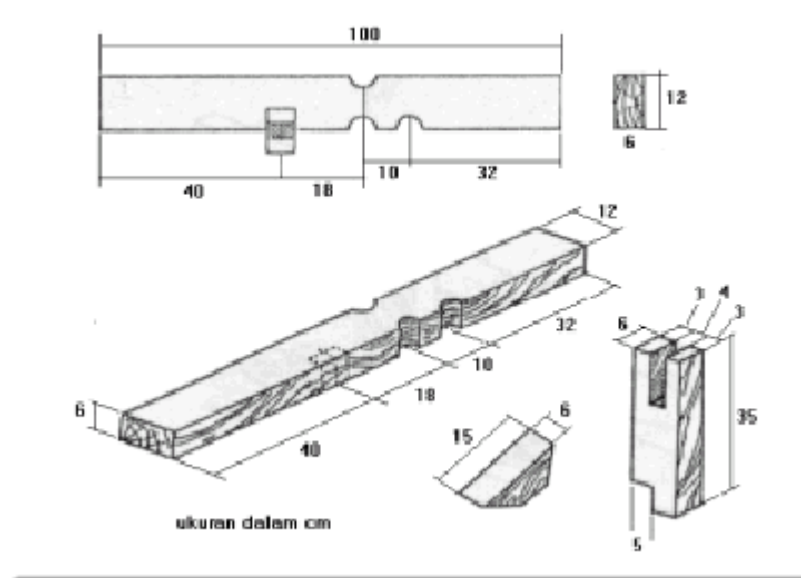
Cara buat lihat Gambar 11



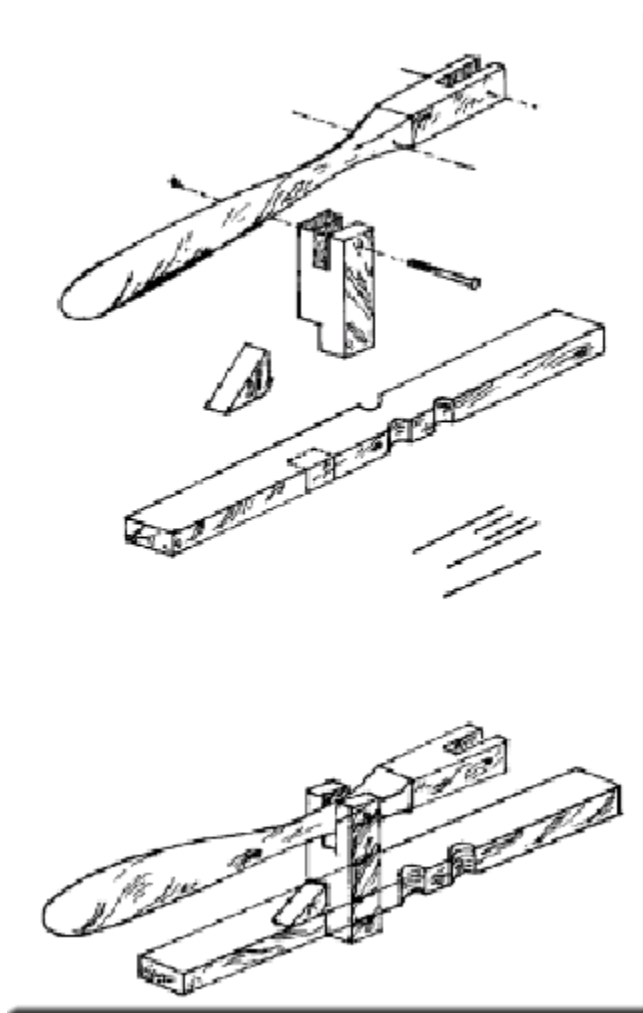
Gambar 11. Pengukit Pompa.

7. Membuat dudukan pompa
- Bahan kayu ukuran 6 x 12 cm, panjang 1 m, 35 cm dan 15 cm dudukan

pompa terdiri dari kayu mendatar untuk menempel bambu-bambu I, II, III. Kayu tegak untuk pengungkit. (Gambar 12, 13)

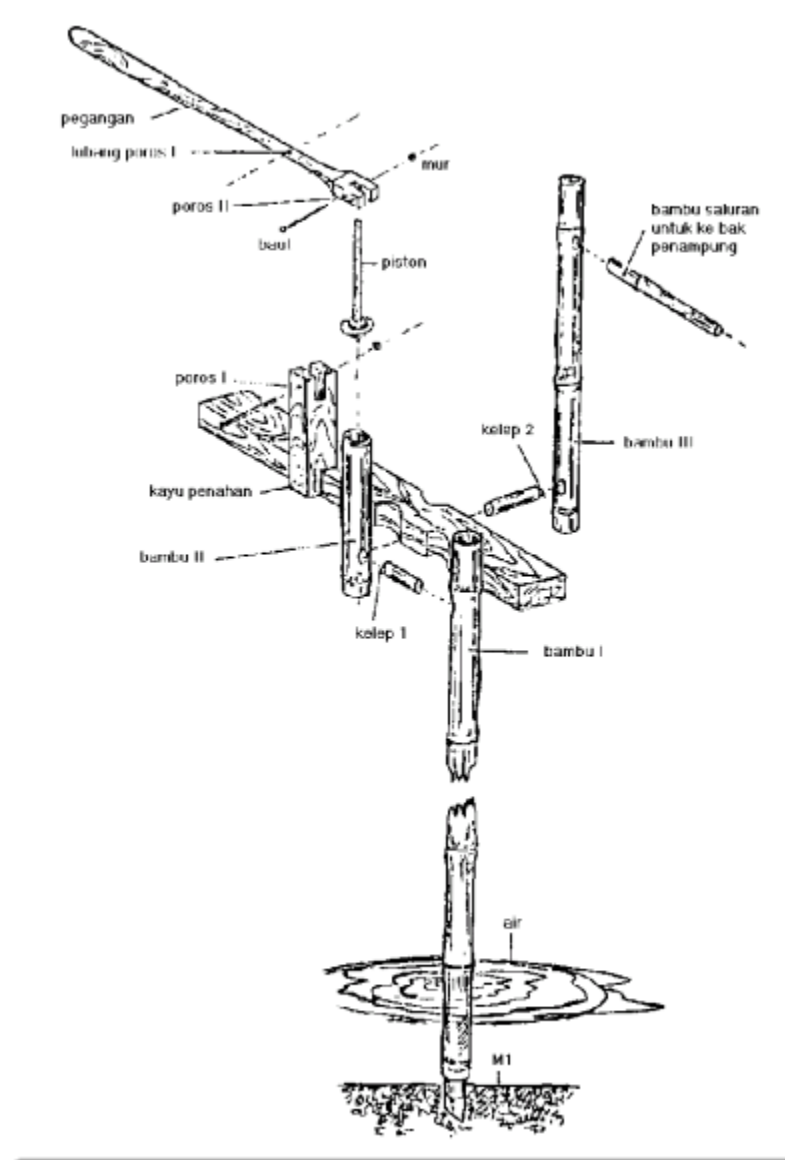


Gambar 12. Membuat Dudukan Pompa



Gambar 13. Merangkai Dudukan Pompa

8. Merangkai pompa bambu. (Gambar 14)



Gambar 14. Merangkai Pompa Bambu

6. PENGGUNAAN

1. Pemompaan harus teratur dan hati-hati
2. Pompa dipakai setiap hari

7. KEUNTUNGAN

1. Daya tahan pompa cukup lama
2. Kapasitas air yang diperoleh cukup besar
3. Air yang terhisap ke atas jernih

8. KERUGIAN

Apabila bahan yang digunakan (bambu) tidak cukup tua, kering dan tebal, akan mengakibatkan kerusakan pada rangkaian bambu. Kerusakan tersebut akan menyebabkan konstruksi dari bambu-bambu tersebut berubah dan tidak berfungsi lagi.

9. DAFTAR PUSTAKA

1. Kismosudirdjo, Prijono. Pompa bambu. Bandung : Terate, 1982, 35 hal.
2. Pompa bambu ini pernah dicoba dan banyak dipakai di Daerah Jawa Barat dan Jawa Tengah.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

B. POMPA TALI

1. PENDAHULUAN

Di daerah pedesaan sebagian besar cara pengambilan air terdiri dari sumur masih menggunakan timba. Hal ini kurang menguntungkan bila dihitung dari segi waktu dan tenaga yang dipakai untuk menimba air.

Kegunaan pompa air perlu dikenalkan kepada masyarakat pedesaan. Mereka perlu didorong untuk mencoba cara yang lebih menguntungkan dalam pengambilan air. Waktu dan tenaga yang biasanya digunakan untuk menimba air dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan pekerjaan lain.

Dalam bahasan berikut akan dijelaskan cara pembuatan pompa air yang dapat dikerjakan oleh masyarakat pedesaan. Bahan dan alat-alatnya mudah diperoleh di desa dan biayanya pun murah. Pemakaian serta pemeliharaannya juga mudah.

2. URAIAN SINGKAT

Pompa tali sangat menguntungkan untuk digunakan di daerah pedesaan. Cara pemakaiannya tidak memerlukan tenaga yang besar. Wanita dan anak-anak dapat dengan mudah menggunakan pompa tali untuk memperoleh air. Air yang dapat diambil dengan pompa ini kedalamannya terbatas (... 25 m).

3. BAHAN

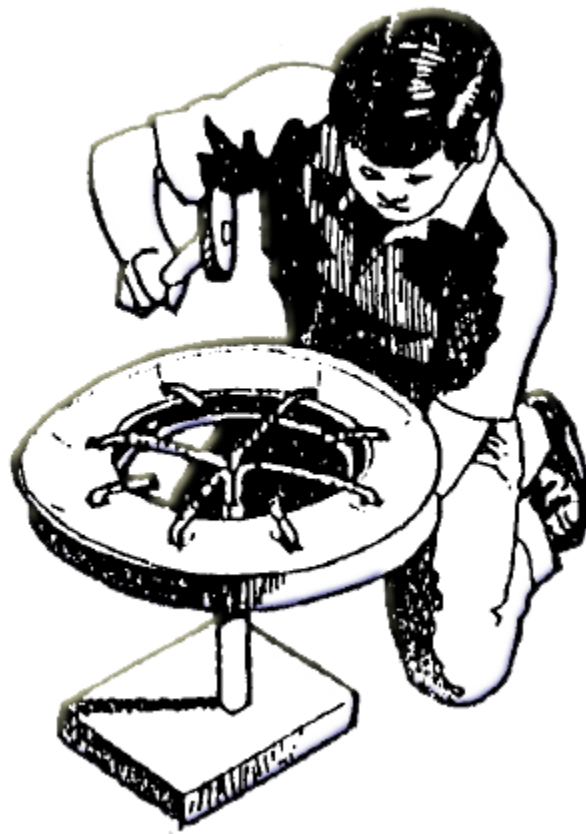
1. Ban luar bekas mobil : 1 buah.
 2. Pipa pralon diameter $\frac{3}{4}$ inci : panjang tergantung dalamnya sumur.
 3. Sambungan pipa (sok) : tergantung dalamnya sumur
 4. Tali plastik diameter 8 0,5 cm : panjang tali 3 kali panjang pipa
 5. Besi beton diameter 8 mm sebanyak 4 batang @ 20 cm, 4 batang @ 40 cm, 4 batang @ 50 cm
 6. Pipa besi diameter $\frac{3}{4}$ inci sepanjang 50 cm
 7. Papan dan balok kayu
 8. Semen, paku, kawat secukupnya.
-

4. PERALATAN

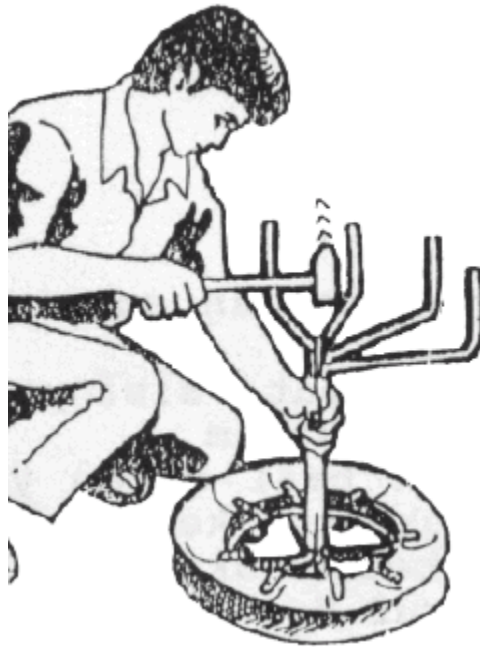
1. Gergaji besi
2. Gergaji kayu
3. Palu
4. Pisau pahat kayu
5. Tang

5. PEMBUATAN

1. Roda pemutar
 - a. Ban luar bekas disayat bagian sampingnya sehingga menghasilkan 2 buah lingkaran
 - b. Membuat 8 lubang segi empat, sisinya 1 cm. Letaknya kira-kira 2 cm dari lingkaran dalam
 - c. Membengkokkan potongan besi beton yang panjangnya 40 cm menjadi bentuk U (bengkokkan ke empatnya)
 - d. Ambil keempat besi beton ukuran 20 cm, dan bengkokkan sehingga membentuk huruf V
 - e. Bengkokkan besi yang panjang 30 cm dibuat persegi pada kedua ujungnya
 - f. Tangkupkan kedua lingkaran ban yang bagian dalamnya berada di sebelah luar. Pasang besi-besi yang berbentuk U dan V seluruhnya. Kemudian ujung-ujung besi U dipasang ke dalam pipa besi. Setelah itu pantek dengan paku supaya kuat, seperti Gambar 1
-

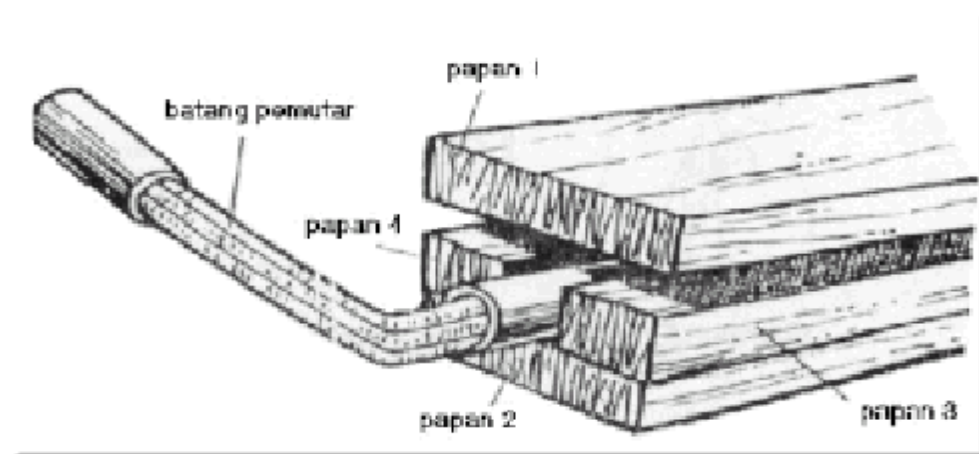


Gambar 1. Pemasangan pipa besi U dan V pada ban
g. Pasang keempat besi yang berbentuk z, satukan untuk batang pemutar, lalu pantek dengan paku hingga kuat. (Gambar 2).

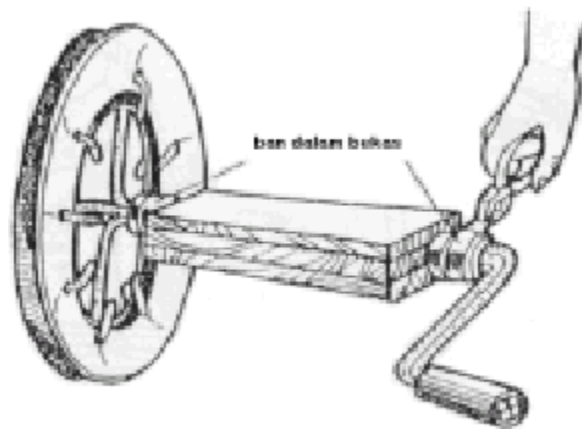


Gambar 2. Pemasangan pipa besi Z pada ban

- h. Pasang pipa pendek pada batang pemutar sebagai pegangan, kemudian ikat dengan kawat.
- i. Potong 2 buah papan dengan ukuran 15 x 30 cm, tebal 2 cm. Juga 2 buah papan dengan ukuran 6 x 30 x 3 cm. Pasang keempat papan tersebut, kemudian ikat dengan kawat, tetapi as pipa harus tetap dapat berputar dengan mudah. Pipa yang kelihatan harus dibungkus dengan ban dalam bekas supaya as pipa tidak bergeser (Gambar 3 dan 4).



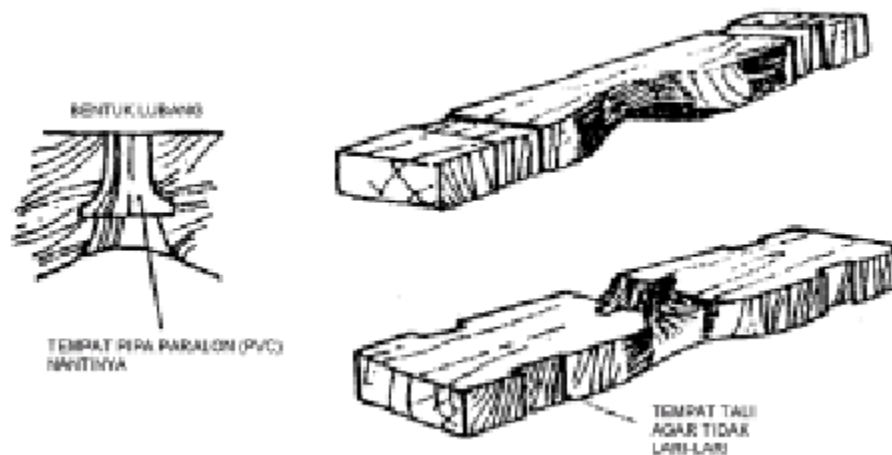
Gambar 3. Pemasangan papan ban pada batang pemutar



Gambar 4. Pemasangan ban dalam bekas pada batang pemutar

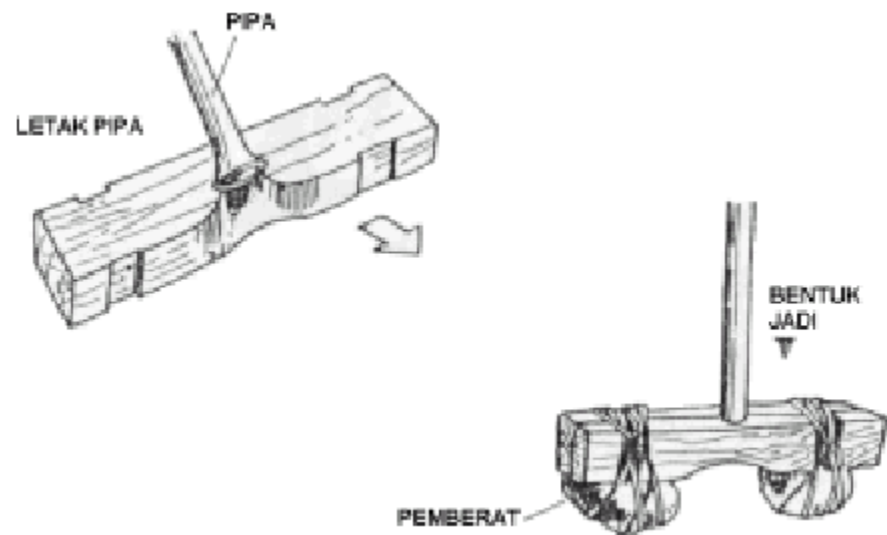
2. Dudukan bagian bawah

- a. Membuat keping papan seperti Gambar 5.



Gambar 5. Bentuk keping papan

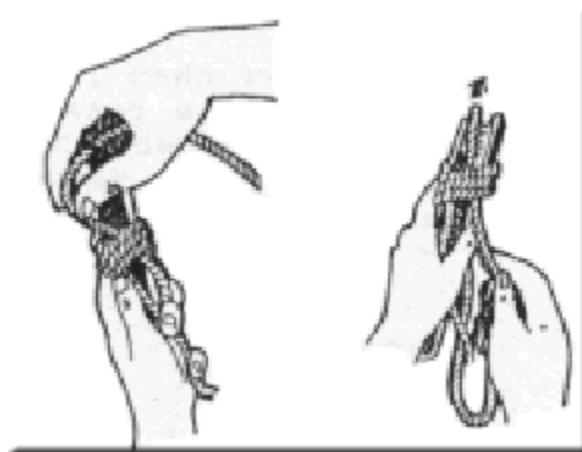
- b. Supaya ujung pipa melebar, panaskan diatas api. Tusuk kayu bulat yang runcing pada lubang pipa, agar waktu tali berputar dapat bergerak dengan lancar. Kemudian rakit pipa di antara 2 papan yang diikat dengan tali plastik (Gambar 6)



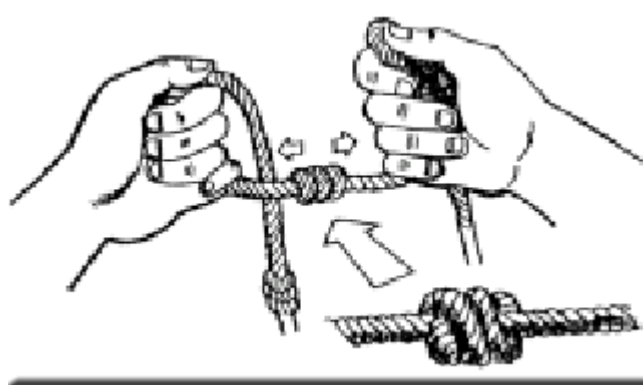
Gambar 6. Pemasangan pipa dalam papan

3. Simpul dan sambungan tali

- a. Untuk membuat simpul gunakan alat bantu berupa belahan bambu. Jarak antar simpul 25-35 cm. Jumlah simpul disesuaikan dengan panjang tali/kedalaman sumur. (Gambar 7 dan 8).



Gambar 7. Cara membentuk simpul tali



Gambar 8. Cara membentuk simpul tali

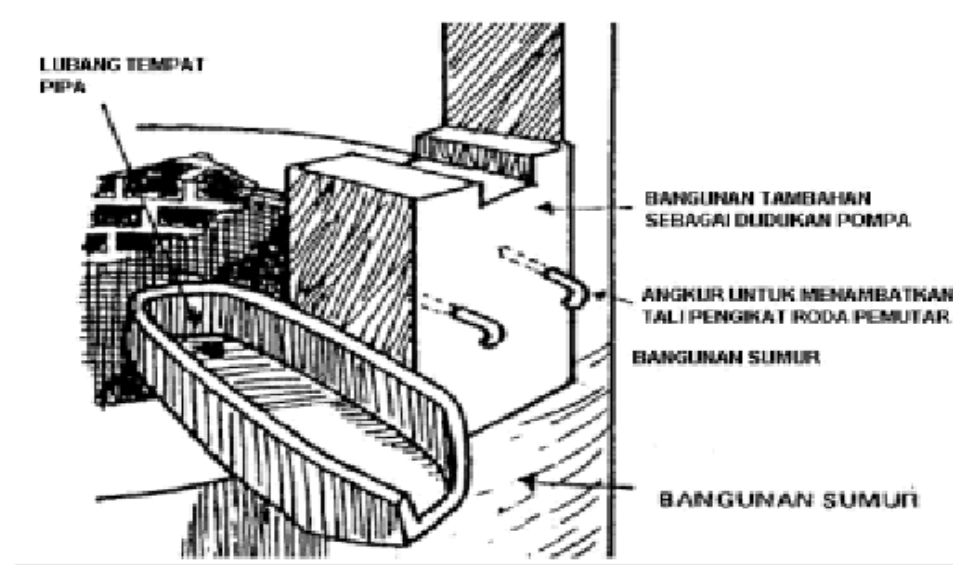
- b. Sambungan tali seperti Gambar 9



Gambar 9. Cara penyambungan tali

4. Dudukan pompa

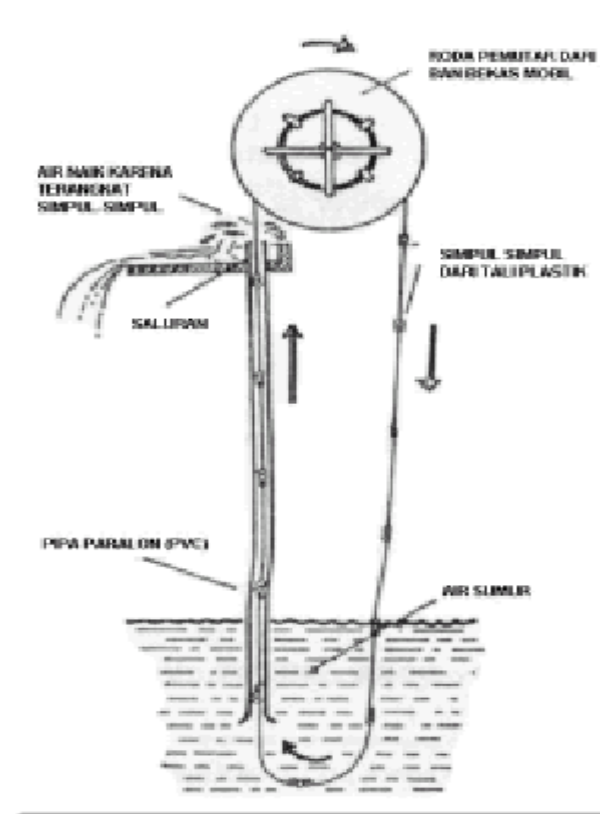
- a. Dibuat dari pasangan bata dan semen (Gambar 10)



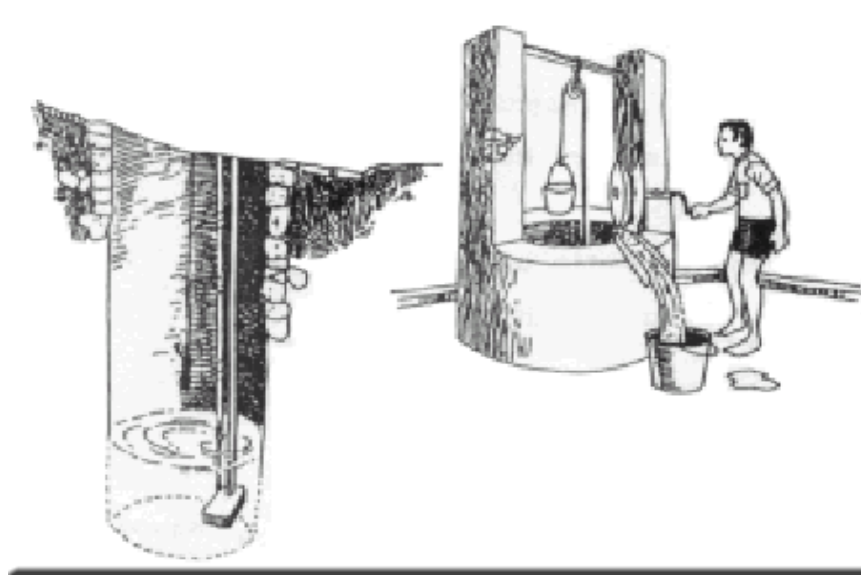
Gambar 10. Bentuk dudukan pompa

5. Cara pemasangan dan pemakaian :

- a. Ukur panjang pipa sesuai dengan kedalaman sumur. Masukkan tali yang telah bersimpul ke dalam lubang pipa.
- b. Pasang roda pemutar pada dudukannya
- c. Masukkan pipa beserta tali ke dalam sumur.
- d. Masukkan ujung pipa melalui lubang yang tersedia untuk saluran air.
- e. Pasang tali pada roda pemutar, dan sambung kedua ujungnya. Tali dipasang agak longgar agar waktu diputar simpul tidak menyangkut pada ujung pipa.
- f. Coba diputar, yang ada dalam pipa arahnya harus ke atas. Setelah diputar beberapa kali air akan menyembul keluar melalui ujung pipa. (Gambar 11 dan 12).



Gambar 11. Cara kerja pompa tali



Gambar 12. Pemakaian pompa tali

6. KEUNTUNGAN

1. Memudahkan pengambilan air dari dalam sumur, karena air dapat langsung disalurkan ke tempat-tempat penyimpanan melalui pipa yang disediakan.
2. Pompa tali ini dapat menaikkan air dari kedalaman sekitar 25 m.
3. Wanita dan anak-anak dapat memutar pompa tali ini.

7. KERUGIAN

Tidak dapat digunakan pada sumur yang mempunyai kedalaman lebih dari 25 m

8. DAFTAR PUSTAKA

1. Haryoto. Membuat Pompa Tali. Jakarta : PT. Penebar Swadaya, 1982. 23 hal.
2. Pompa tali pernah dicoba dan banyak dipakai di daerah Wamena, Irian Jaya

9. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

C. POMPA SISTIM BALOK PENJEPIT

1. PENDAHULUAN

Di daerah pedesaan sebagian besar cara pengambilan air terdiri dari sumur masih menggunakan timba. Hal ini kurang menguntungkan bila dihitung dari segi waktu dan tenaga yang dipakai untuk menimba air.

Kegunaan pompa air perlu dikenalkan kepada masyarakat pedesaan. Mereka perlu didorong untuk mencoba cara yang lebih menguntungkan dalam pengambilan air. Waktu dan tenaga yang biasanya digunakan untuk menimba air dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan pekerjaan lain.

Dalam bahasan berikut akan dijelaskan cara pembuatan pompa air yang dapat dikerjakan oleh masyarakat pedesaan. Bahan dan alat-alatnya mudah diperoleh di desa dan biayanya pun murah. Pemakaian serta pemeliharaannya juga mudah.

2. URAIAN SINGKAT

Pompa hisap sistim balok penjepit dapat digunakan pada sumur yang mempunyai kedalaman 15-20 m. Bahan dan alat mudah didapat di daerah pedesaan. Pompa hisap tekan ini telah disederhanakan untuk memenuhi kebutuhan di daerah pedesaan.

3. BAHAN

1. Besi (yang sudah digalvanisir)
 2. Baut
 3. Mur
 4. Batang (diameter 12 mm)
 5. Sambungan diameter ganda
 6. Pipa cabang T
 7. Pipa air
 8. Kayu (jenis yang keras)
 9. Lain-lain :
 - a. kulit tahan air atau karet
 - b. meni timah/meni besi
-

- c. bahan pengawet kayu (karboleum)
- d. semen

4. PERALATAN

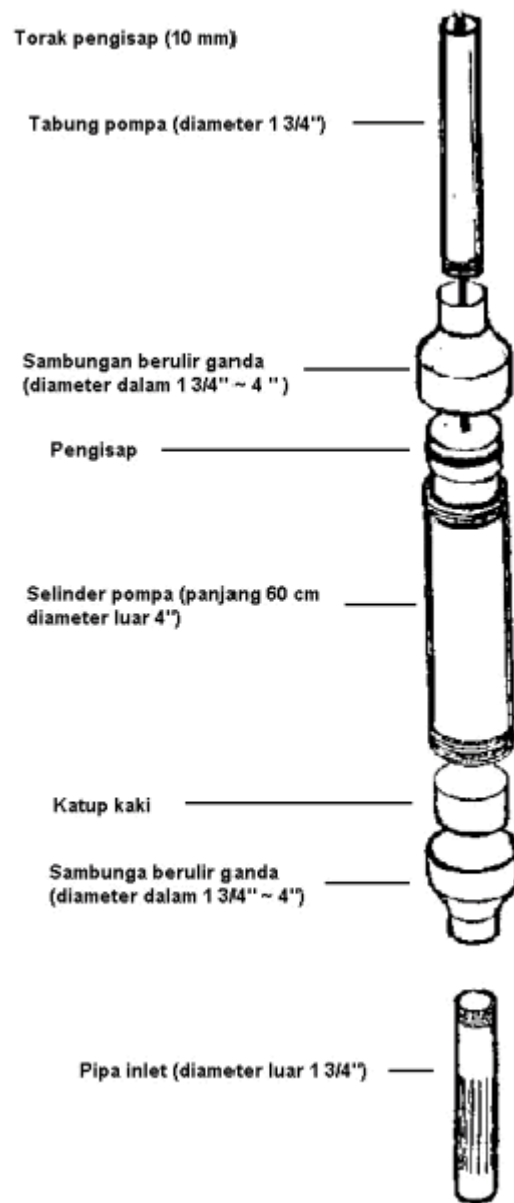
- 1. Bor kayu
- 2. Kunci tangkai
- 3. Gergaji besi dan kayu
- 4. 2 (dua) buah tang pipa
- 5. Pita ukur
- 6. Kikir kayu/sugu kayu
- 7. Alat tap dan pisau ulir untuk membuat ulir sekerup

Tabel 1. Ukuran-Ukuran yang dipakai

Tinggi Penaikan	Diameter maksimum silinder	Diameter maksimum pompa	Panjang Pegangan
< 5 m	10 cm	10 cm	20 + 80 cm
8 m	8 cm	7 cm	20 + 90 cm
12 m	7 cm	5 cm	20 + 100 cm
15 m	6 cm	4 cm	20 + 110 cm

5. PEMBUATAN

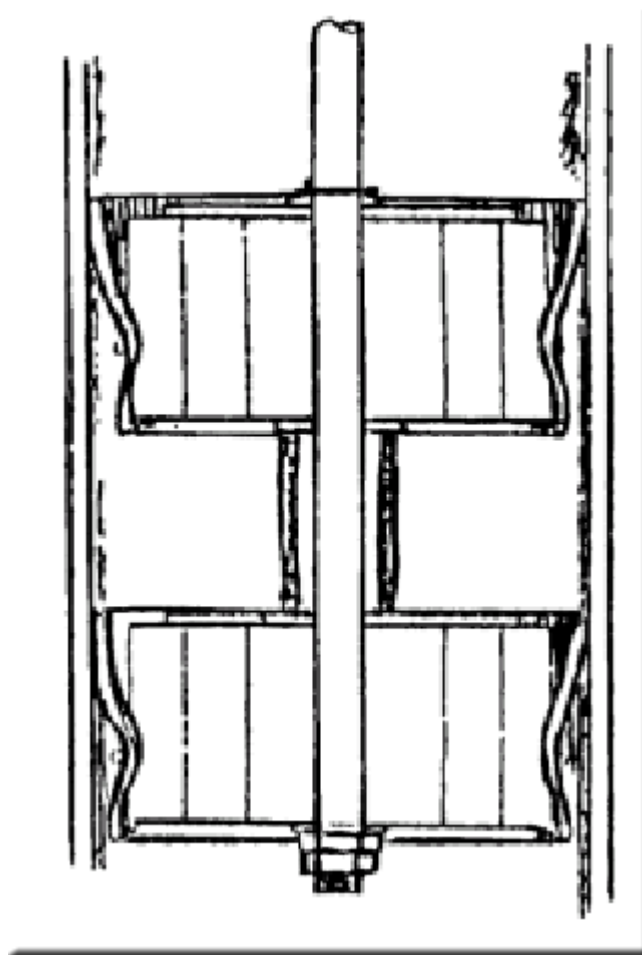
- 1. Dibuat silinder, katup kaki dan pengisap
 - a. Silinder pompa, terdiri dari pipa galvanisir panjangnya +/- 60 cm yang bagian atasnya dilengkapi dengan ulir sebelah luar. Bagian dalam dari silinder harus selicin mungkin untuk menghindari kerusakan pada torak penghisap. Ukuran serta cara pemasangan seperti Gambar 1.



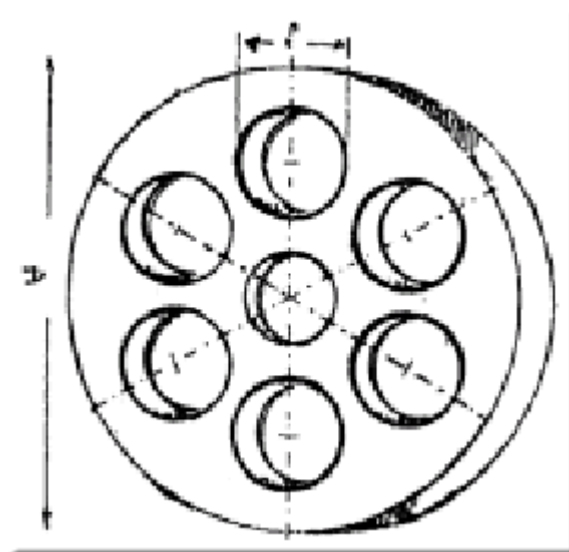
Gambar 1. Silinder pon

- b. Torak penghisap, merupakan suku cadang dari pompa yang menentukan tinggi tekan maksimal dan kapasitas pompa. Untuk tinggi penaikan yang lebih dari 12 meter dapat dipasang 2 buah penghisap (Gambar 2).

Penghisap dibuat dari lempengan karet yang diberi 6 atau 8 buah lubang (Gambar 3) kemudian dengan katup kulit dipasang pada batang torak.

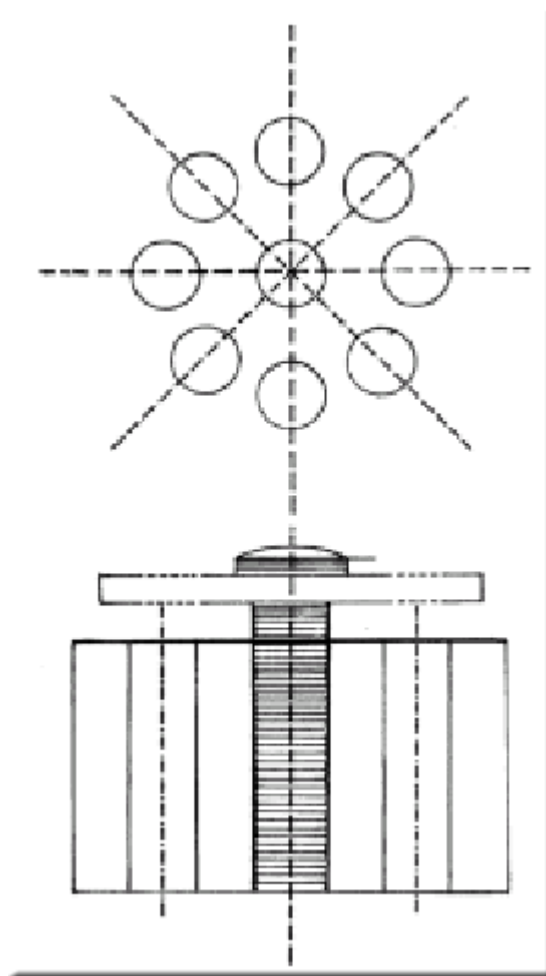


Gambar 2. Torak pengisap ganda



Gambar 3. Karet penghisap penampang berlubang-lubang

- c. Katup kaki, untuk mencegah mengalirnya kembali air yang telah terdapat dalam silinder menuju lubang masuk. Katup ini dipasang pada bagian bawah silinder pompa (Gambar4).

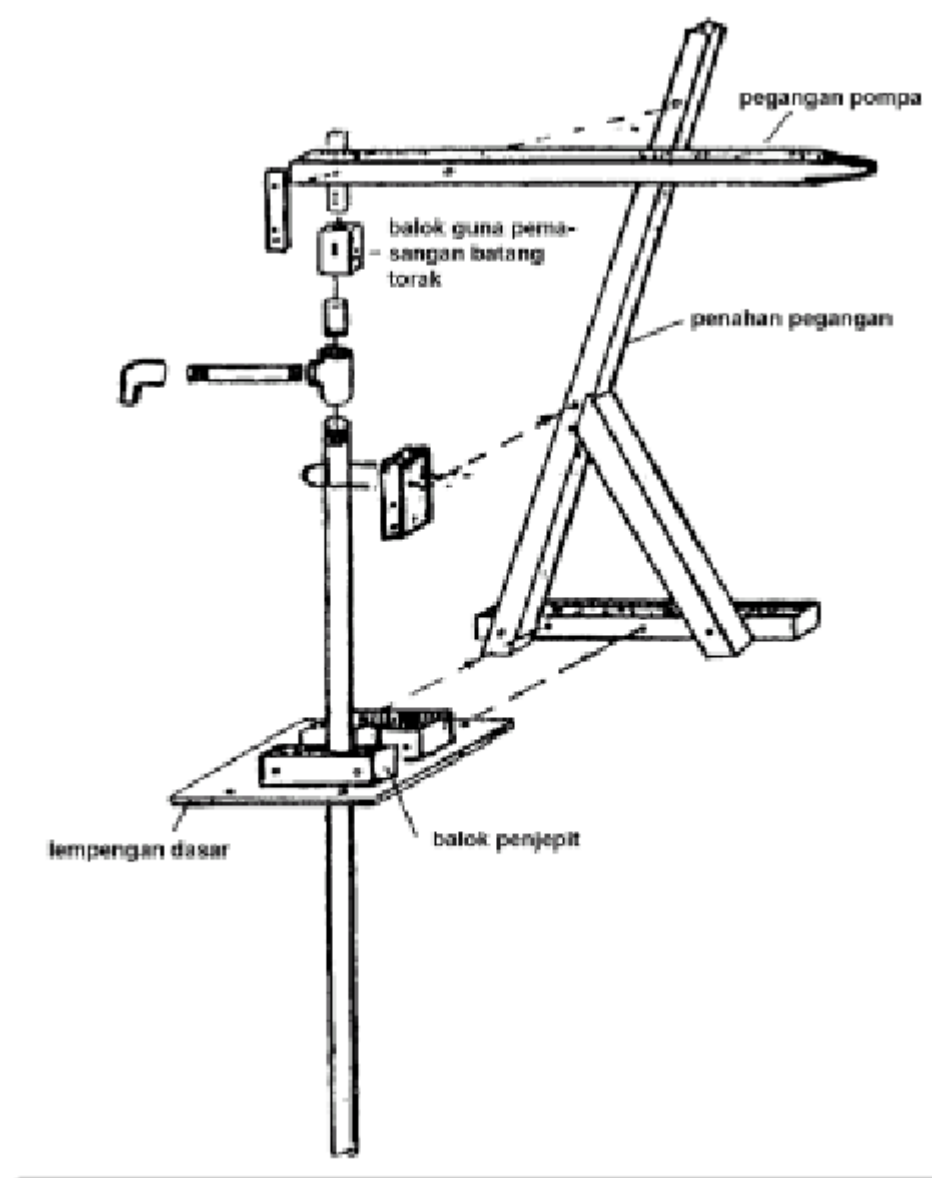


Gambar 4. Penutup kaki

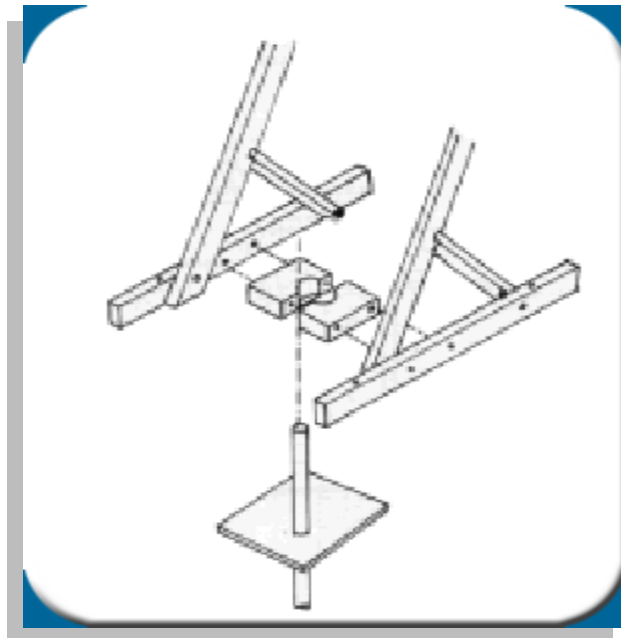
2. Pemasangan rumah pompa

- a. Kontruksi rumah pompa dengan balok penjepit (Gambar 5), caranya dengan menjepit tabung pompa dengan 2 buah balok penjepit yang ditahan pada penahan-penahan pegangan dengan 2 buah baut panjang (Gambar 6).

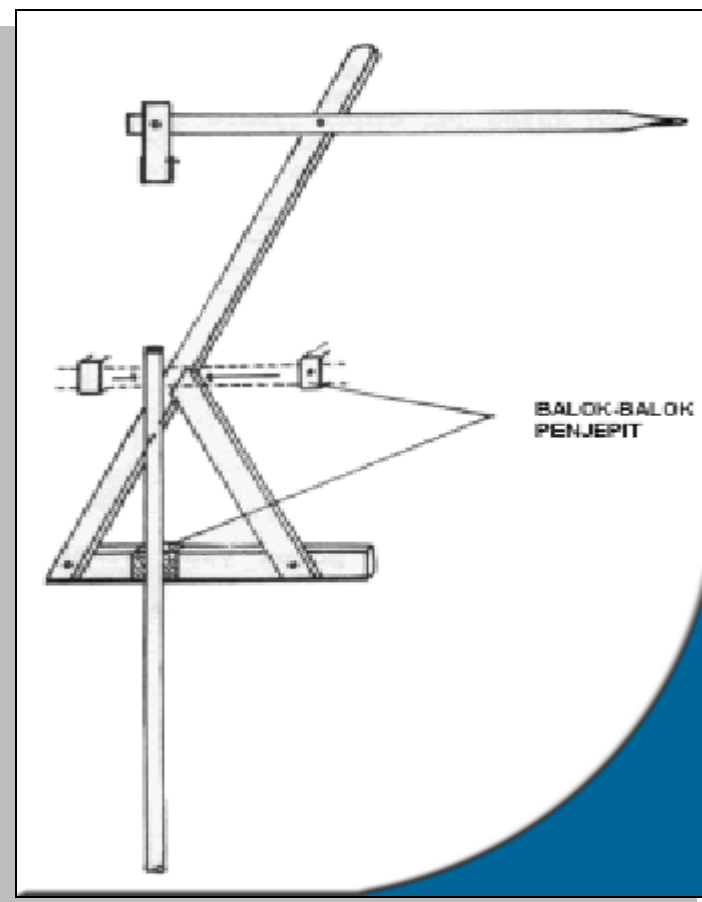
b. Potongan pompa seperti ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 5. Kontruksi rumah pompa tanpa sambungan las



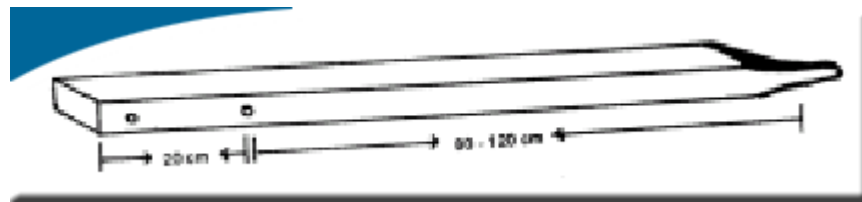
Gambar 6. Pemasangan rumah pompa



Gambar 7. Potongan rumah pompa

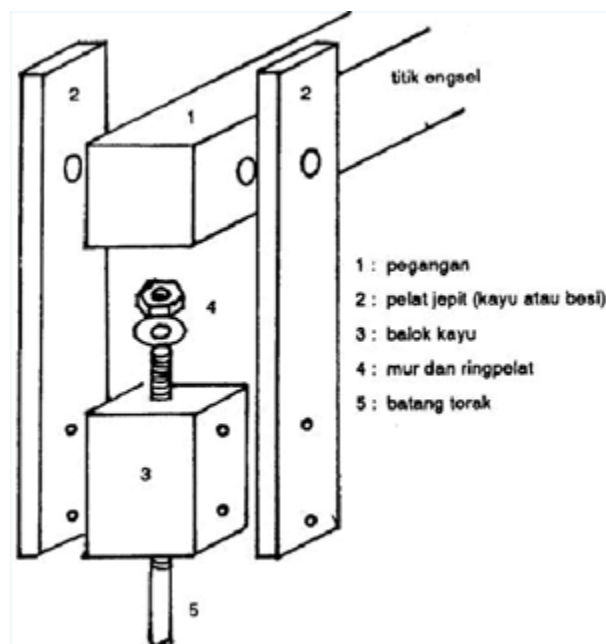
3. Pegangan pompa

- a. Terbuat dari kayu keras ukuran minimal 6 x 6 cm
- b. Pegangan pompa 80-120 cm (Gambar 8). Salah satu ujungnya harus diserut menjadi bentuk yang dapat dipegang, sedang pada ujung lainnya dihubungkan batang torak dengan jarak antara lubang engsel dan lubang pemasangan batang torak kira-kira 20 cm.



Gambar 8. Pegangan pompa

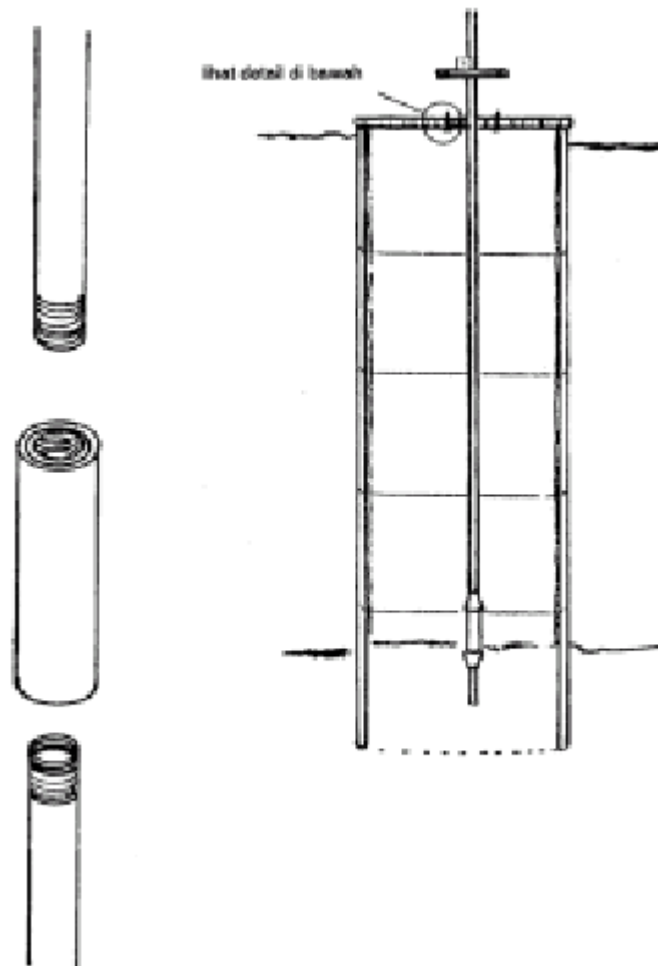
- c. Gambar 9, merupakan batang pompa yang dihubungkan pada pegangan dengan bantuan suatu balok engsel pada bagian atas balok diberi 2 buah mur. Batang pompa harus dijepit kokoh dalam balok pengikat.



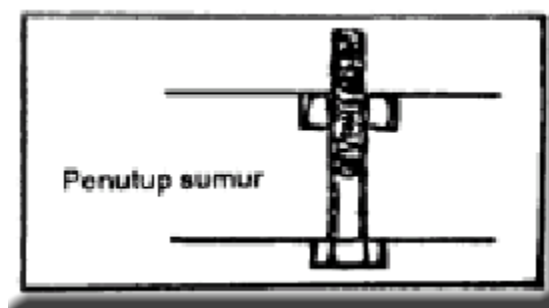
Gambar 9. Pemasangan batang torak pada pegangan

4. Pemasangan akhir pompa

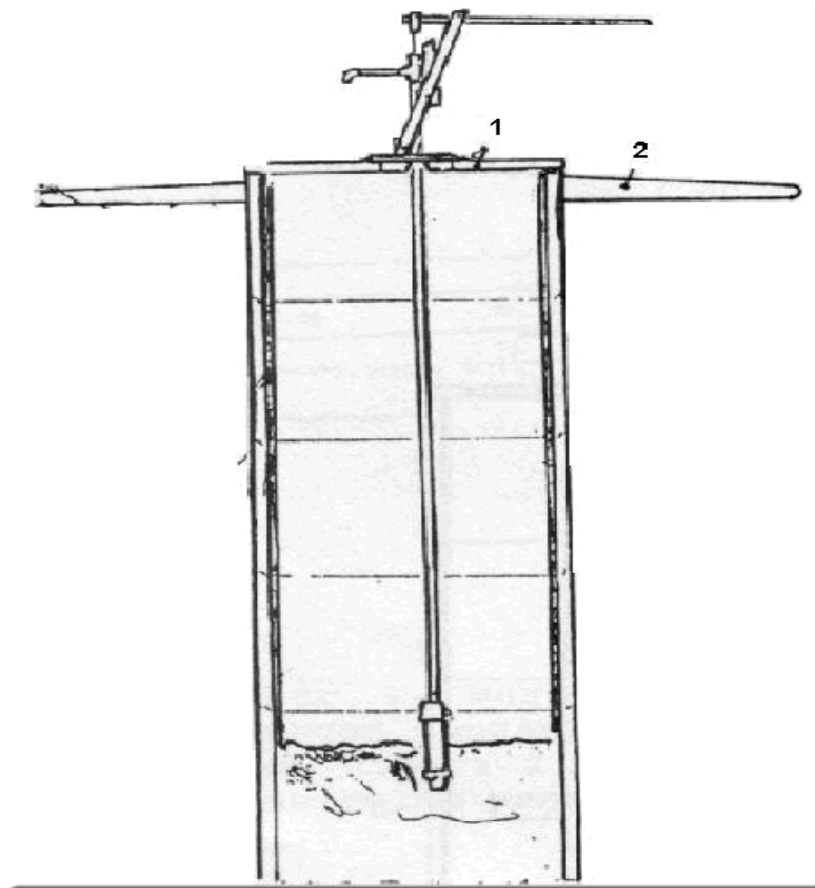
- a. Apabila rumah pompa dan silinder pompa telah siap maka semua suku cadang dicat dengan meni timah atau besi, sedang bagian-bagian kayu dilindungi dengan bahan pengawet kayu.
- b. Torak penghisap dan klep kaki dipasang dengan tepat dalam silinder, sedang silinder dipasang pada tabung pompa. Kemudian semua alur diberi lapis ter untuk mencegah karat.
- c. Gambar 10, cara memperpanjang batang torak
- d. Perakitan dapat dilihat pada Gambar 11, 12, 13, dan 14.



Gambar 10. Perpanjangan batang torak dengan bantuan sambuangan berulir / dilas



Gambar 11. Pemasangan pompa

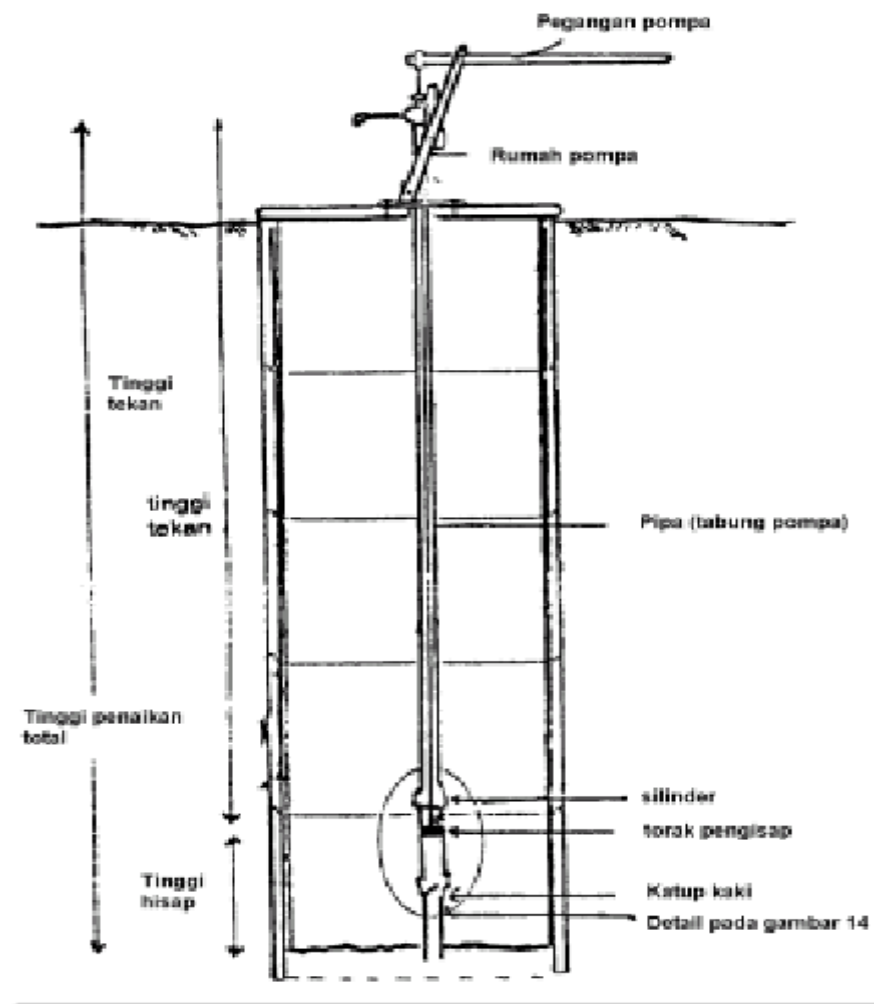


Keterangan :

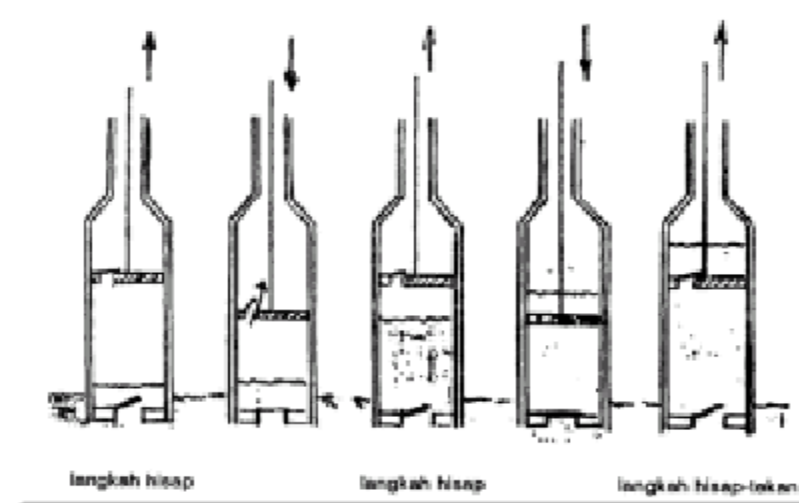
1. Penutup celah antara lempengan dasar dan tutup sumur dengan semen

2. Pembuatan suatu lantai miring agar air bocoran dapat mengalir tanpa mencemari sumur

Gambar 12. Penutupan sumur guna mencegah pencemaran oleh air bocoran



Gambar 13. Suku Cadang Utama Sebuah Pompa Hisap



Gambar 14. Prinsip kerja sebuah pompa hisap

6. PEMELIHARAAN

1. Kencangkan baut dan mur yang longgar
2. Cat secara teratur suku cadang yang berkarat
3. Ganti suku cadang yang aus dan rusak
4. Perbaiki semen yang retak-retak

7. KEUNTUNGAN

Penggunaan pompa penghisap ini dapat mencapai tinggi penaikan sebesar 15 sampai 20 m

8. KERUGIAN

1. Dengan sistem balok penjepit, kekuatan dari pompa berkurang dan tidak tahan lama.
2. Pengerjaan konstruksi lebih rumit

9. DAFTAR PUSTAKA

Pompa Hisap. Publikasi TOOL (Belanda) Terjemahan : Pusat Dokumentasi Informasi PTP-ITP, Bandung.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

D. POMPA HISAP SISTIM PENGELASAN

1. PENDAHULUAN

Di daerah pedesaan sebagian besar cara pengambilan air terdiri dari sumur masih menggunakan timba. Hal ini kurang menguntungkan bila dihitung dari segi waktu dan tenaga yang dipakai untuk menimba air.

Kegunaan pompa air perlu dikenalkan kepada masyarakat pedesaan. Mereka perlu didorong untuk mencoba cara yang lebih menguntungkan dalam pengambilan air.

Waktu dan tenaga yang biasanya digunakan untuk menimba air dapat dimanfaatkan untuk mengerjakan pekerjaan lain.

Dalam bahasan berikut akan dijelaskan cara pembuatan pompa air yang dapat dikerjakan oleh masyarakat pedesaan. Bahan dan alat-alatnya mudah diperoleh di desa dan biayanya pun murah. Pemakaian serta pemeliharaannya juga mudah.

2. URAIAN SINGKAT

Pompa hisap ini merupakan hasil teknologi tepat guna, namun sudah diganti dengan sistim yang lebih baru sehingga pembuatannya murah dan mudah dirawat.

3. BAHAN

1. Besi (yang sudah digalvanisir)
2. Baut
3. Mur
4. Batang (diameter 12 mm)
5. Sambungan diameter ganda
6. Pipa cabang T
7. Pipa air
8. ayu (jenis yang keras dan tahan retak)
9. Lain-lain:
 - a. kulit tahan air atau karet
 - b. meni timah/meni besi
 - c. bahan pengawet kayu (karboleum)
 - d. semen

4. PERALATAN

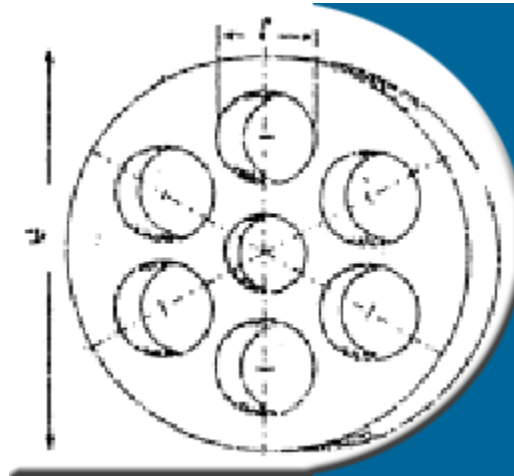
1. Bor kayu
2. Kunci tangkai
3. Gergaji besi dan kayu
4. 2 (dua) buah tang pipa
5. Pita ukur
6. Kikir kayu/sugu kayu
7. Alat pengelas
8. Alat tap dan pisau ukir untuk membuat ukir sekrup.

Ukuran-Ukuran yang dipakai

Tinggi Penaikan	Diameter maksimum silinder	Diameter maksimum pompa	Panjang Pegangan
< 5 m	10 cm	10 cm	20 + 80 cm
8 m	8 cm	7 cm	20 + 90 cm
12 m	7 cm	5 cm	20 + 100 cm
15 m	6 cm	4 cm	20 + 110 cm

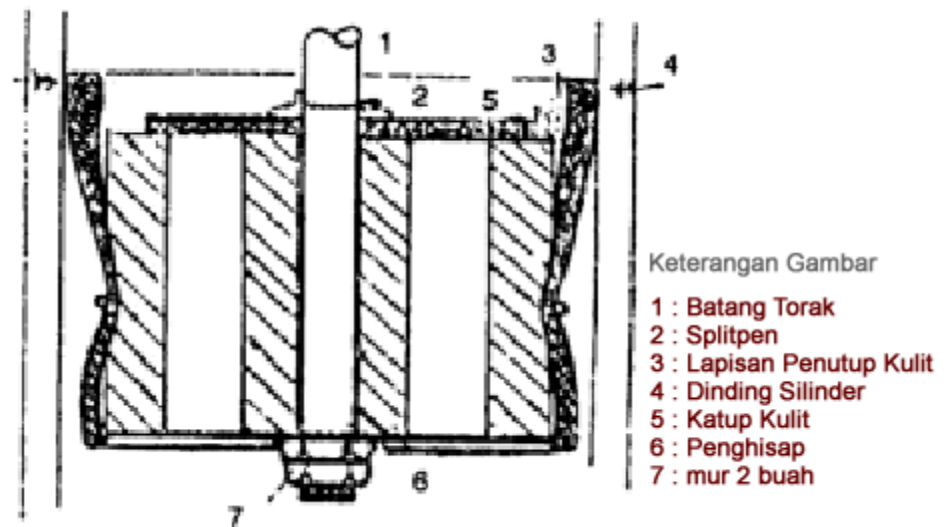
5. PEMBUATAN

1. Dibuat silinder, katup kaki dan penghisap
 - a. Silinder pompa, terdiri dari pipa galvanisir panjangnya 60 cm yang bagian atas dilengkapi dengan ulir sebelah luar. Bagian dalam dari silinder harus selicin mungkin untuk menghindari kerusakan pada torak penghisap.
 - b. Torak penghisap, merupakan suku cadang dari pompa yang menentukan tinggi tekan maksimal dan kapasitas pompa. Untuk tinggi penaikan yang lebih dari 12 meter dapat dipasang 2 buah penghisap (Gambar 2).
 Penghisap dibuat dari lempengan karet yang diberi 6 atau 8 buah lubang (Gambar 3) kemudian dengan katup kulit dipasang pada batang torak.

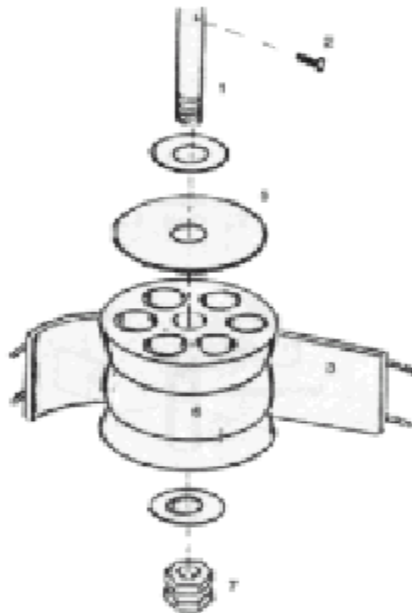


Gambar 1. Karet penghisap penampang berlubang-lubang

c. Bentuk dari penghisap kayu (Gambar 2a, 2b).

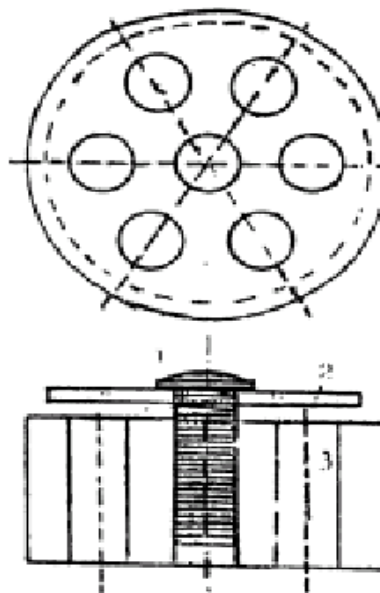


Gambar 2a. Potongan penghisap



Gambar 2b. Tempat menutupnya (merayapnya) Penghisap dengan dinding silinder

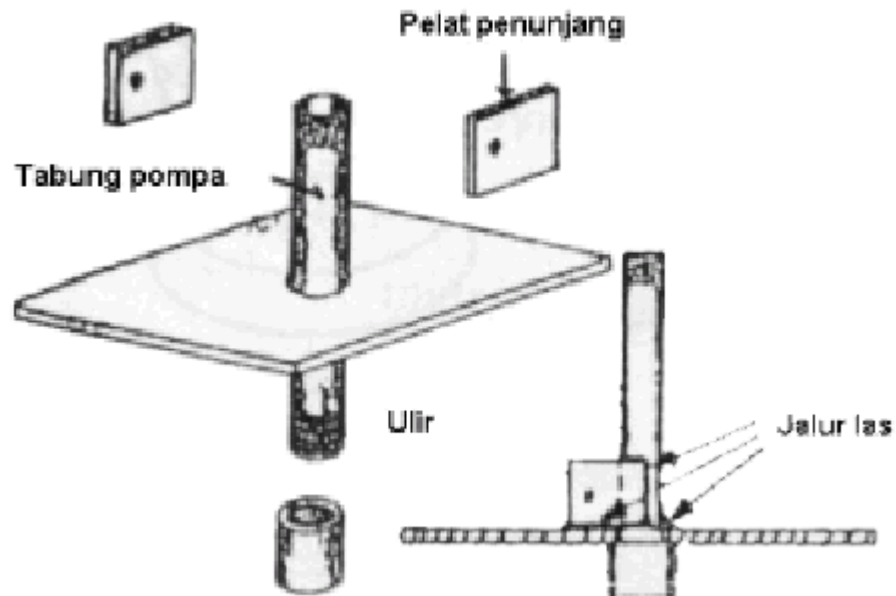
- d. Katup kaki, untuk mencegah mengalirnya kembali air yang telah terdapat dalam silinder menuju lubang masuk. Katup ini dipasang pada bagian bawah silinder pompa (Gambar 3).



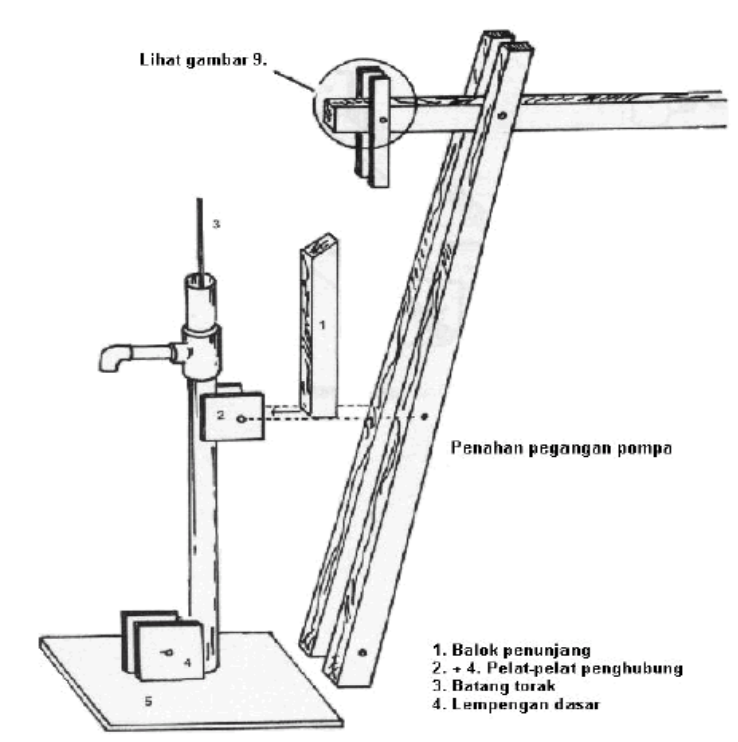
Gambar 3. Katup kaki

2. Pemasangan rumah pompa

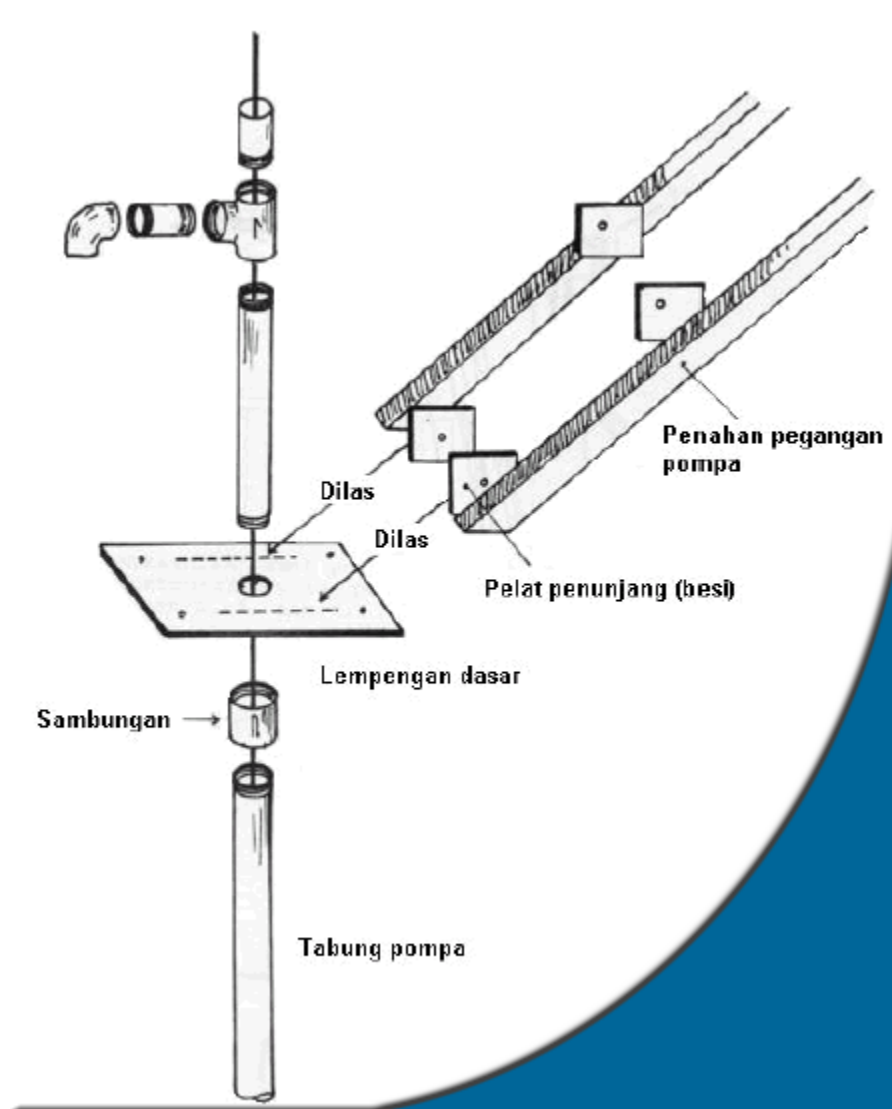
Konstruksi rumah pompa dengan sambungan las seperti pada Gambar 4,5, dan 6.



Gambar 4. Rumah pompa



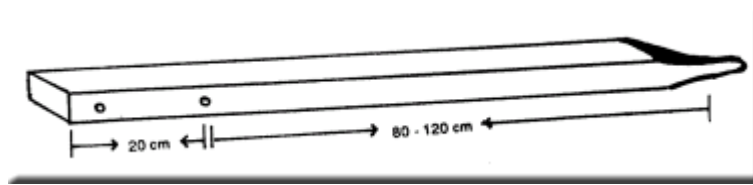
Gambar 5. Pegangan pompa



Gambar 6. Pemasangan rumah pompa dengan peyampungan las

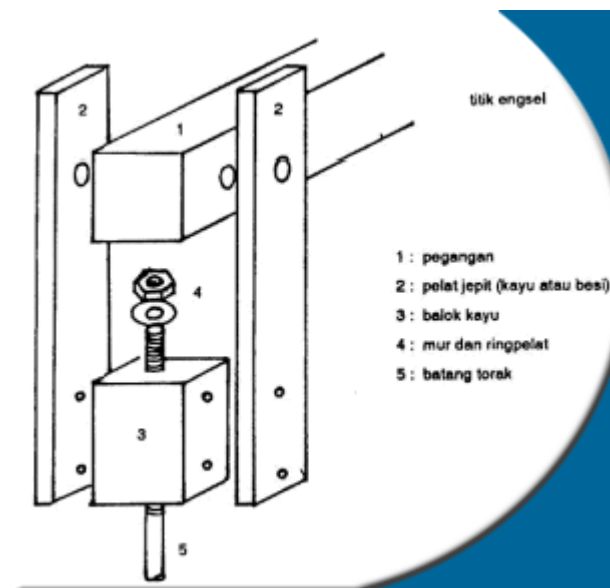
3. Pegangan pompa

- a. Terbuat dari kayu keras ukuran minimal 6 x 6 cm
- b. Pegangan pompa (Gambar 7) . Salah satu ujungnya harus diserut menjadi bentuk yang dapat dipegang, sedang pada ujung lainnya dihubungkan batang torak dengan jarak antara lubang engsel dan lubang pemasangan batang torak kira-kira 20 cm.



Gambar 7. Pegangan pompa

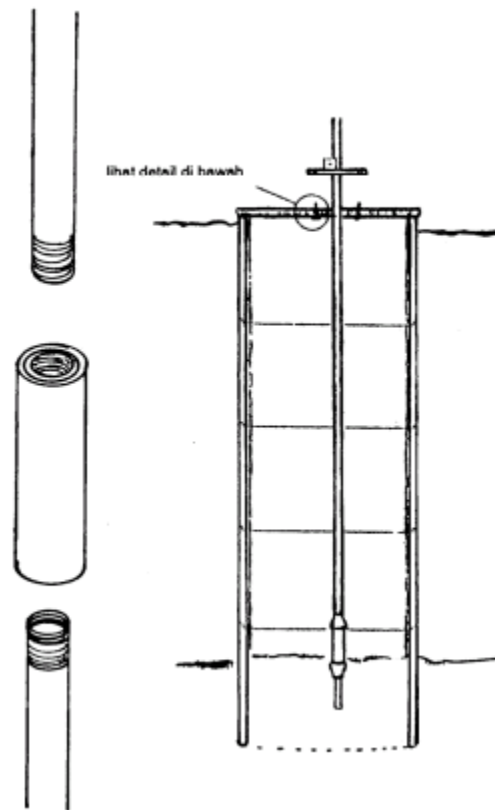
- c. Gambar 8 merupakan batang pompa yang dihubungkan pada pegangan dengan bantuan suatu balok engsel pada bagian atas balok diberi 2 mur. Batang pompa harus dijepit kokoh dalam balok pengikat.



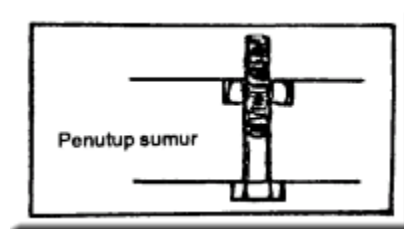
Gambar 8. Pemasangan batang torak pada pegangan

4. Pemasangan akhir pompa
 - a. Rumah pompa dan silinder pompa dan semua suku cadang dicat dengan meni timah atau besi, sedang bagian-bagian kayu dilindungi dengan bahan pengawet kayu.
 - b. Torak penghisap dan klep kaki dipasang dengan tetap dalam silinder, sedang silinder dipasang pada tabung pompa. Kemudian semua alur diberi lapis untuk mencegah karat.
 - c. Cara untuk memperpanjang batang torak (lihat Gambar 9).

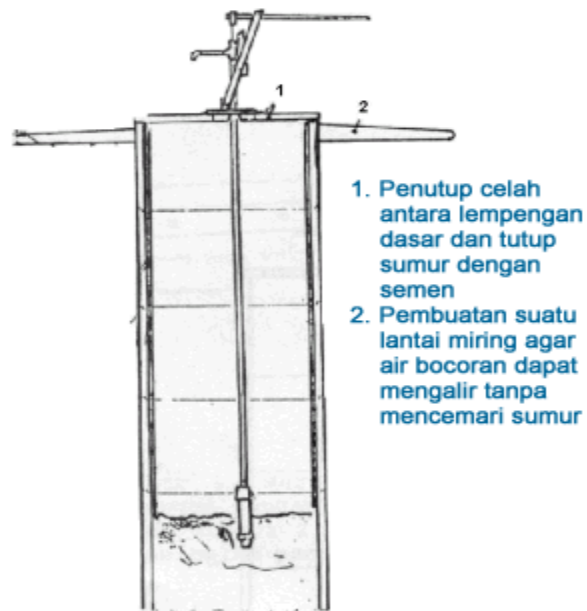
- d. Perakitan dapat dilihat pada Gambar 10, 11, 12, dan 13.



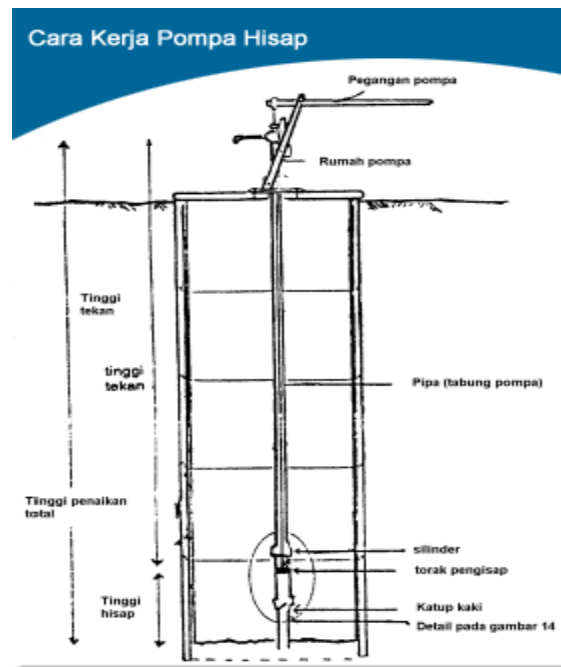
Gambar 9. Perpanjangan batang torak dengan Bantuan sambungan berulir atau dilas



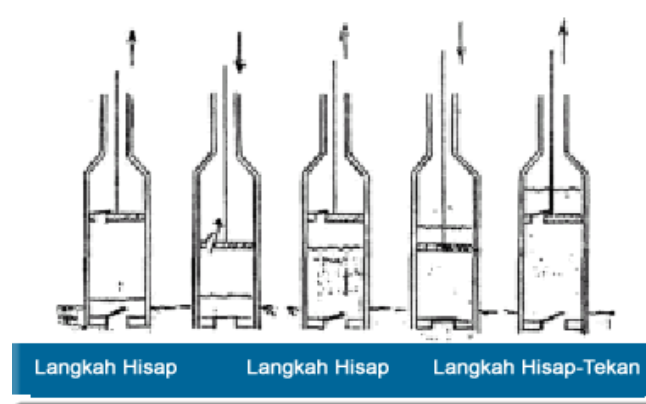
Gambar 10. Pemasangan pompa



Gambar 11. Penutupan sumur guna mencegah Pencemaran oleh air bocor



Gambar 12. Suku cadang utama sebuah pompa hisap



Gambar 13 Langkah Hisap

6. PEMELIHARAAN

1. Pemeriksaan dengan cara mengencangkan kembali baut dan mur
2. Mengecat kembali secara teratur suku cadang yang berkarat
3. Menggantikan suku cadang yang aus atau rusak
4. Memperbaiki semen yang retak-retak.

7. KEUNTUNGAN

1. Dengan memakai pengelasan pada rumah pompa, kekuatannya lebih baik dan tahan lama.
2. Penggunaan pompa penghisap ini dapat mencapai tinggi penaikan air sampai 15-20 m

8. KERUGIAN

Pompa hisap ini tidak berlaku bagi sumur-sumur bor (tubewells) yang berdiameter beberapa desimeter. Apabila diameter silinder terlalu besar maka pemompa menjadi terlalu berat, sedangkan apabila diameter terlalu kecil maka air yang dihasilkan terlampau sedikit.

9. DAFTAR PUSTAKA

Pompa Hisap. Publikasi Tool (Belanda). Terjemahan : Pusat Dokumentasi PTP-ITB Bandung.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

2

PENJERNIHAN AIR

A. PENJERNIHAN AIR DENGAN CARA PENYARINGAN I

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Penjernihan air minum secara sederhana ini merupakan penjernihan air dengan cara penyaringan. Bahan penyaringan yang digunakan adalah pasir dan tempurung kelapa.

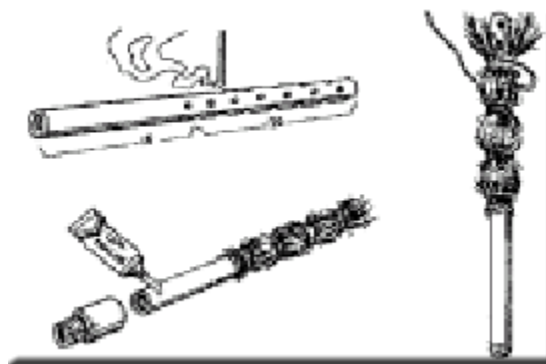
3. BAHAN DAN PERALATAN

1. 2 (dua) drum ijuk
 2. pipa PVC dengan diameter $\frac{3}{4}$ inci
 3. kran air
 4. pasir
 5. kerikil
 6. potongan bata – cat
 7. gergaji
 8. parang
 9. besi
-

- 10. bor
- 11. kuas
- 12. ember
- 13. cangkul

4. PEMBUATAN

1. Membuat pipa penyaringan lihat Gambar 1. :
 - a. Ambil 2 pipa PVC diameter 0,75 inci dengan panjang 35 cm.
 - b. Pipa PVC dilubangi teratur sepanjang 20 cm.
 - c. Bagian dari pipa yang dilubangi dibalut dengan ijuk kemudian ijuk diikat dengan tali plastik
 - d. Salah satu ujung pipa dibuat ulir.

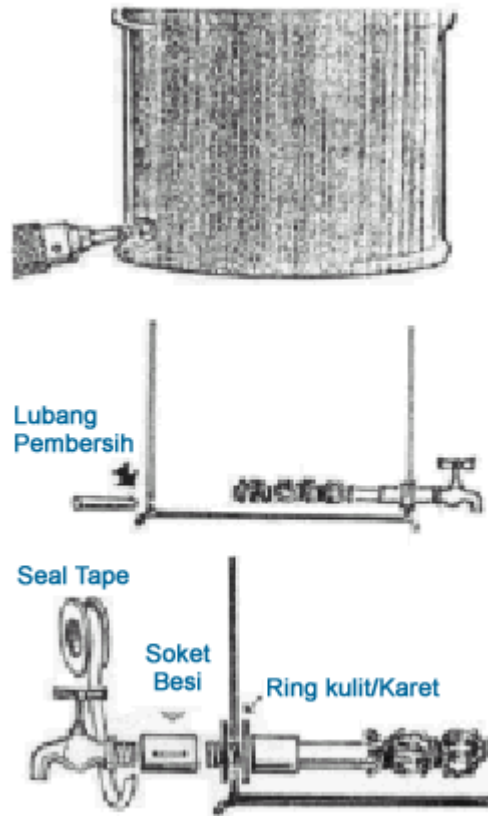


Gambar 1. Pipa Penyaring

2. Pemasangan pipa penyaring (lihat Gambar 2.).

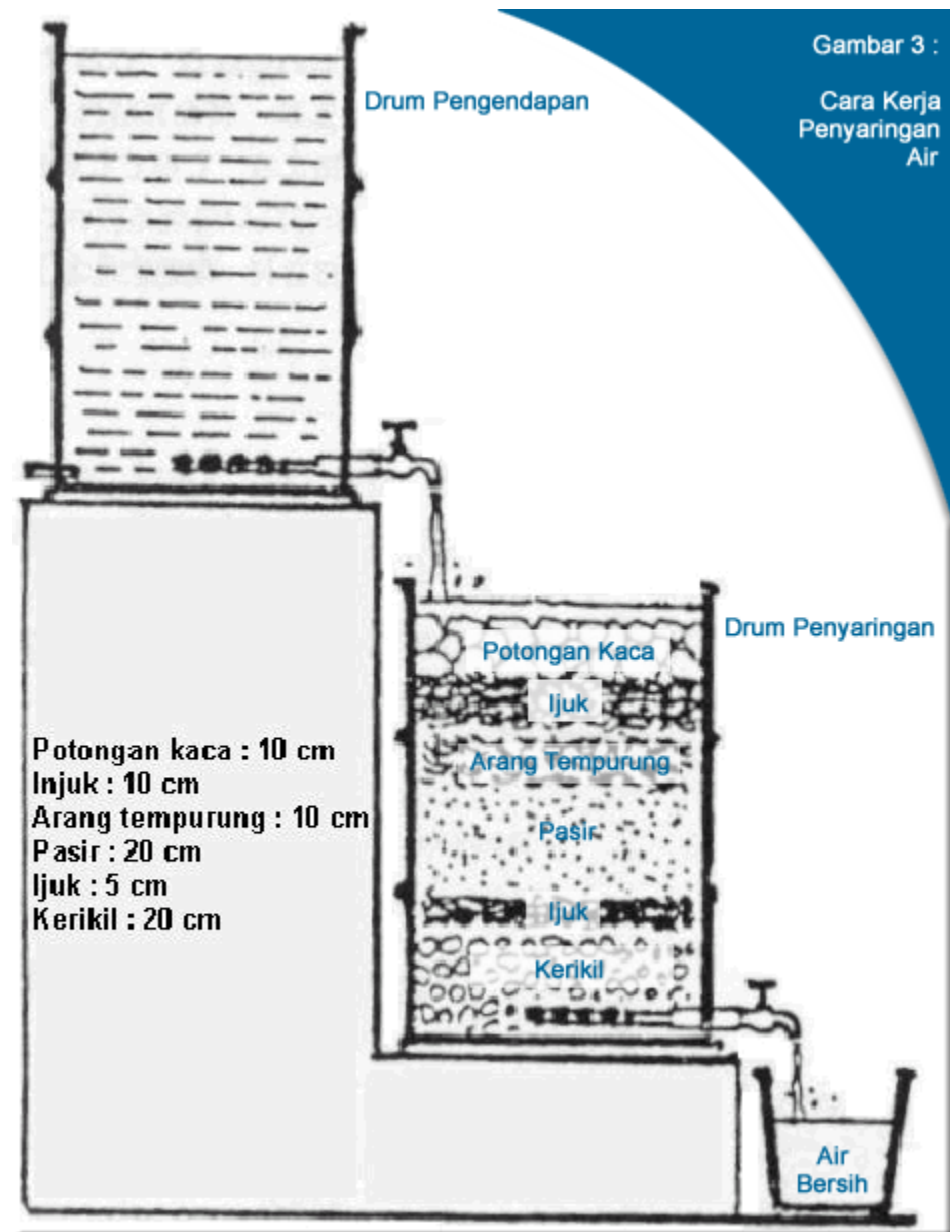
Pipa penyaring dipasang pada drum pengendapan dan penyaringan dengan jarak 10 cm dari dasar drum.
 3. Membuat drum pengendapan (lihat Gambar 2 dan 3)
 - a. Buat lubang dengan bor besi 10 cm dari dasar pada dinding drum untuk pipa penyaring.
 - b. Pasang pipa penyaring yang sudah dibalut pada soket yang sudah tersedia (lihat keterangan No. 2)
 - c. Pasang kran
-

- d. Buat lubang pada dasar drum dengan tutup.



Gambar 2. Pemasangan Pipa Penyaring

4. Membuat drum penyaring (lihat Gambar 2 dan 3)
 - a. Buat lubang untuk pemasangan pipa penyaring dengan jarak 10 cm dari dasar drum.
 - b. Isi drum berturut-turut dengan krikil setebal 20 cm, ijuk 5 cm, arang 10 cm, ijuk 10 cm dan potongan bata 10 cm.
5. Penyusunan drum endapan dan penyaringan (lihat Gambar 3)
 - a. Drum pengendapan dan penyaringan disusun bertingkat.
 - b. Kran-kran ditutup dan air diisikan ke dalam drum pengendapan
 - c. Setelah 30 menit air dari drum pengendapan dialirkan ke dalam drum penyaringan.
 - d. Aliran air yang keluar dari drum penyaringan disesuaikan dengan masukan dari drum pengendapan.



Gambar 3. Cara Kerja Penyaring Air

5. KEUNTUNGAN

1. Air hasil penyaringan cukup bersih untuk keperluan rumah tangga.
2. Membuatnya cukup mudah dan sederhana pemeliharaannya.
3. Bahan-bahan yang digunakan mudah didapatkan di daerah pedesaan.

6. KERUGIAN

1. Pemeliharaan memerlukan ketelitian dan cukup memakan waktu seperti :

- a. Drum pengendapan dan drum penyaring harus dibersihkan, jika aliran air yang keluar kurang lancar. Ijuk, kerikil, potongan bata, pasir dicuci bersih, kemudian dijemur sampai kering.
 - b. Arang tempurung biasanya paling lama 3 bulan sekali harus diganti dengan yang baru.
 - c. Tidak bisa digunakan untuk menyaring air yang mengandung bahan-bahan kimia seperti air buangan dari pabrik, karena cara ini hanya untuk menyaring air keruh, tapi bukan menyaring air yang mengandung zat kimia tertentu.
2. Untuk keperluan air minum harus dimasak terlebih dahulu sampai mendidih.

7. DAFTAR PUSTAKA

Penjernihan Air. Bandung : Puslibang Fisika Terapan

8. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 / Cisitua 21/154-D – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

B. PENJERNIHAN AIR DENGAN CARA PENYARINGAN II

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Cara penjernihan air ini sama dengan cara penyaringan I. Perbedaanya terletak pada penyusunan drum atau bak pengendapan dan bak penyaringan, serta susunan lapisan bahan penyaring.

3. BAHAN

1. 10 (sepuluh) kg arang
2. 10 (sepuluh) kg ijuk
3. pasir beton halus
4. batu kerikil
5. 2 (dua) buah kran 1 inci
6. batu dengan garis tengah 2-3 cm

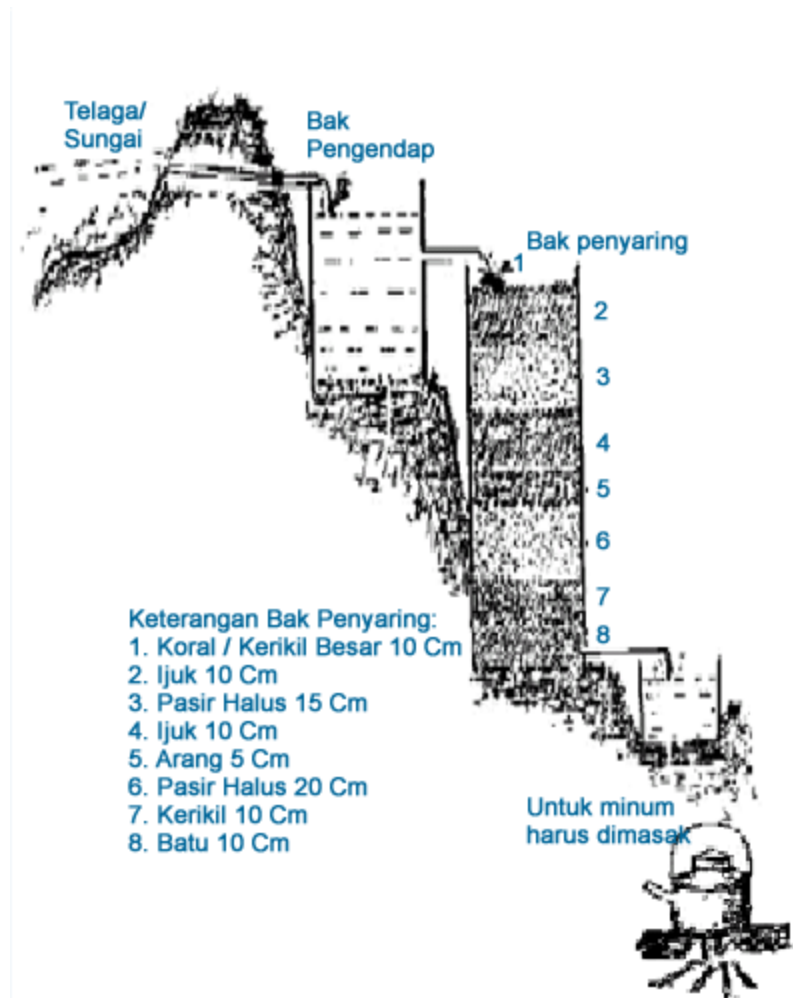
4. PERALATAN

1. 1 (satu) buah bak penampungan
2. 1 (satu) buah drum bekas

5. PEMBUATAN

1. Sediakan sebuah bak atau kolam dengan kedalaman 1 meter sebagai bak penampungan.
-

2. Buat bak penyaringan dari drum bekas. Beri kran pada ketinggian 5 cm dari dasar bak. Isi dengan ijuk, pasir, ijuk tebal, pasir halus, arang tempurung kelapa, baru kerikil, dan batu-batu dengan garis tengah 2-3 cm (lihat Gambar).



Gambar 1. Penyaringan Air secara Fisis

6. PENGGUNAAN

1. Air sungai atau telaga dialirkan ke dalam bak penampungan, yang sebelumnya pada pintu masuk air diberi kawat kasa untuk menyaring kotoran.
 2. Setelah bak pengendapan penuh air, lubang untuk mengalirkan air dibuka ke bak penyaringan air.
-

3. Kemudian kran yang terletak di bawah bak dibuka, selanjutnya beberapa menit kemudian air akan ke luar. Mula-mula air agak keruh, tetapi setelah beberapa waktu berselang air akan jernih. Agar air yang keluar tetap jernih, kran harus dibuka dengan aliran yang kecil.

7. PEMELIHARAAN

1. Ijuk dicuci bersih kemudian dipanaskan di matahari sampai kering
2. Pasir halus dicuci dengan air bersih di dalam ember, diaduk sehingga kotoran dapat dikeluarkan, kemudian dijemur sampai kering.
3. Batu kerikil diperoleh dari sisa ayakan pasir halus, kemudian dicuci bersih dan dijemur sampai kering.
4. Batu yang dibersihkan sampai bersih betul dari kotoran atau tanah yang melekat, kemudian dijemur.

8. KEUNTUNGAN

1. Air keruh yang digunakan bisa berasal dari mana saja misalnya : sungai, rawa, telaga, sawah dan sumur.
2. Cara ini berguna untuk desa yang jauh dari kota dan tempatnya terpencil.

9. KERUGIAN

1. Air tidak bisa dialirkan secara teratur, karena air dalam jumlah tertentu harus diendapkan dulu dan disaring melalui bak penyaringan.
2. Bahan penyaring harus sering diganti.
3. Air harus dimasak lebih dahulu sebelum diminum

10. DAFTAR PUSTAKA

Water Purification. Joint Program Development Centre, Institute of Technology Bandung and Indonesia Voluntary Workers Agency (BUTSI) of the Department of Manpower Transmigration and Cooperatives, 1977.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

C. PENJERNIAHAN AIR DENGAN CARA PENYARINGAN DAN BAHAN KIMIA I

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Penjernihan air ini memakai teknologi penjernihan dengan cara kimia dan proses penyaringan. Bahan kimia yang digunakan adalah kaporit, bubuk kapur dan tawas. Bahan-bahan ini mudah didapat di daerah pedesaan atau kota-kota kecil di seluruh Indonesia. Bahan penyaring yang dibutuhkan adalah kerikil, pasir, ijuk dan arang aktif.

3. BAHAN DAN PERALATAN

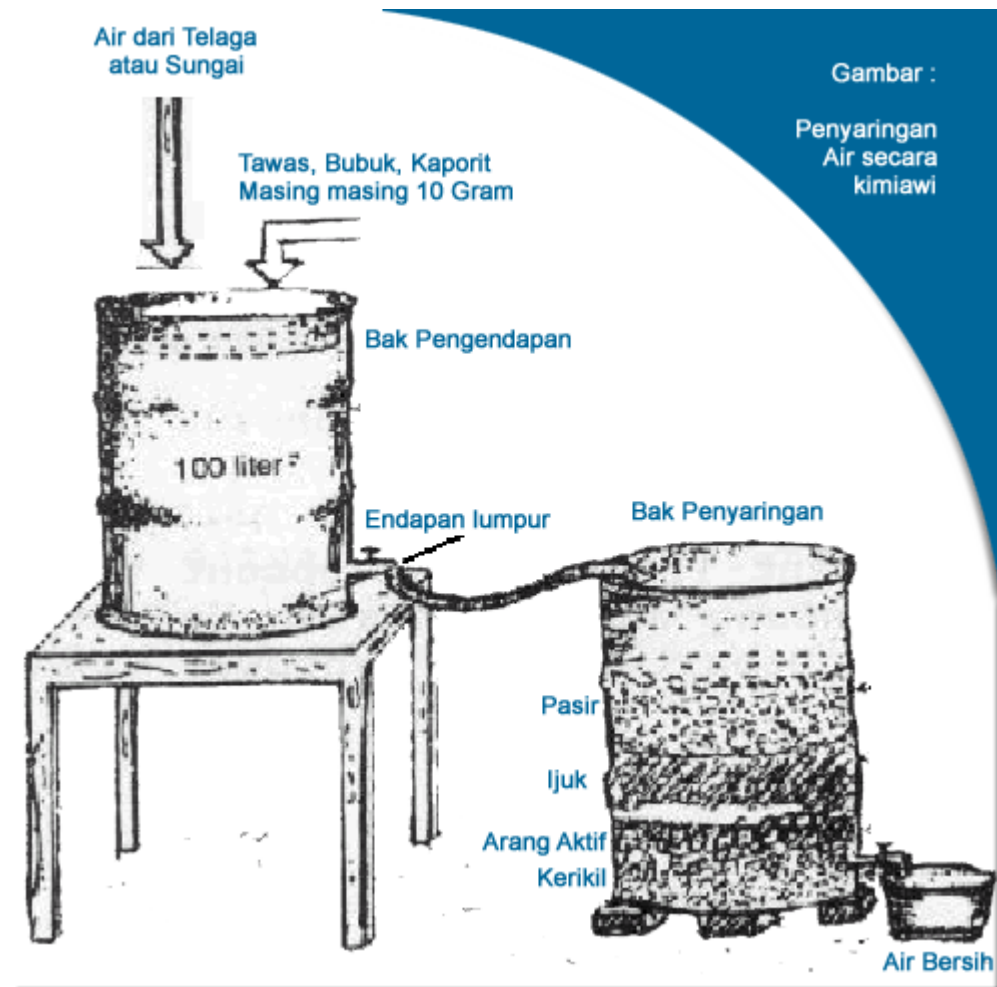
1. 2 (dua) kg arang aktif
 2. 3 (tiga) kg ijuk
 3. pasir halus
 4. batu kerikil
 5. bubuk kapur 10 gram
 6. tawas 10 gram
 7. kaporit 2,5 gram
 8. 2 (dua) buah drum bekas
 9. 2 (dua) buah kran ukuran $\frac{1}{2}$ cm
-

4. PEMBUATAN

1. Lubangi kedua drum 5 cm dari bagian bawah, dan diberi kran. Drum I untuk bak pengendapan, drum II untuk bak penyaring.
2. Letakkan drum I lebih tinggi dari drum II hubungkan kedua drum tersebut, lihat gambar.

Gambar 1. Penyaringan Air Secara Kimiawi

3. Isilah drum II (bak penyaringan) berturut-turut dengan batu kerikil setebal 5 cm; arang setebal 5 cm; ijuk setebal 5 cm dan pasir halus setebal 15 cm (lihat Gambar 1 dibawah)



Gambar :
Penyaringan
Air secara
kimiawi

4. Isilah drum I (bak pengendapan) dengan air yang akan dijernihkan. Bubuhi dengan 10 gram tawas (untuk 100 liter air) kemudian aduk selama 5 menit. Tambahkan bubuk kapur sebanyak 10 gram dan kaporit 2,5 gram,

kemudian aduk perlahan-lahan selama 2-3 menit. Tujuan mengaduk, agar butir-butir lumpur menjadi besar dan mengendap.

5. PENGGUNAAN

1. Lakukan proses pengendapan ini pada waktu malam hari sehingga pada waktu pagi hari, air dapat dialirkan ke bak penyaringan dan siap untuk dipakai.
2. Buka kran pada bak penyaringan untuk mendapatkan air yang bersih.

6. PEMELIHARAAN

1. Bersihkan endapan lumpur pada bak pengendapan sesering mungkin.
2. Apabila jalan air pada drum/bak penyaringan kurang lancar, cucilah pasir kerikil dan ijuk sampai bersih.
3. Apabila air bersih yang dihasilkan berbau kaporit sangat tajam, gantilah arang aktif dengan yang baru.

7. KEUNTUNGAN

1. apat digunakan untuk air sungai, rawa, sumur, sawah dan telaga.
2. Menghasilkan air yang jernih, tidak berbau, tidak asam, tidak payau.

8. KERUGIAN

1. Air tidak dapat dialirkan secara teratur.
2. Hanya dapat menjernihkan air dengan jumlah tertentu saja.
3. Bak harus sering dibersihkan.
4. Cara ini tidak dibenarkan untuk air yang tercemar bahan kimia buangan air pabrik.

9. DAFTAR PUSTAKA

Water Purification. Joint Program Development Centre, Institute of Technology Bandung and Indonesia Voluntary Workers Agency (BUTSI) of the Department of Manpower Transmigration and Cooperatives, 1977.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

D. PENJERNIAHAN AIR DENGAN CARA PENYARINGAN DAN BAHAN KIMIA II

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Cara penjernihan air ini hampir sama dengan cara terdahulu. Perbedaan hanya terletak pada susunan penyaring pada bak penampung. (lihat Gambar). Cara penyaringan ini dapat mengurangi kuantitas kuman bakteri dalam air keruh.

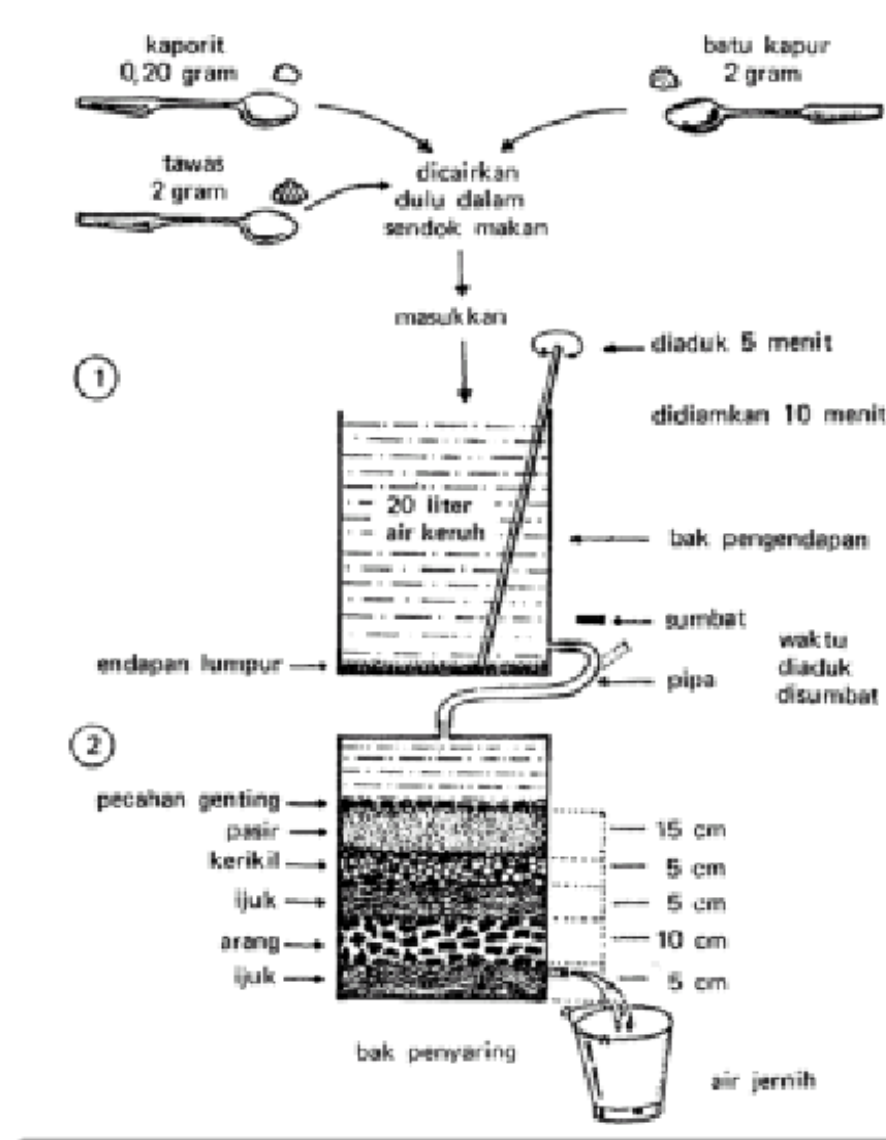
3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Kaporit
2. Batu kapur
3. Tawas
4. Bak penyaring
5. Pecahan genteng
6. Pasir
7. Kerikil
8. Ijuk
9. arang

4. PEMBUATAN

1. Sediakan kaporit 0,20 gram, batu kapur 2 gram, dan tawas 2 gram.
Cairkan bahan tersebut dalam sendok makan.
-

2. Sediakan bak air yang dapat menampung air keruh sekitar 20 liter, kemudian kaporit, batu kapur dan tawas yang sudah dicairkan dimasukkan ke dalam bak tersebut dan diaduk 5 menit, didiamkan 10 menit (Catatan : pada waktu diaduk bak harus disumbat)
 3. Setelah didiamkan 10 menit, sumbat dibuka dan alirkan air keruh tersebut ke bak penyaring yang berisi pecahan genting, pasir, kerikil, ijuk dan arang. Tebal pecahan genteng 2-5 cm, pasir 15 cm, kerikil 5 cm, ijuk 5 cm, arang 10 cm dan ijuk lagi 5 cm (lihat gambar).
 4. Air hasil penyaringan ditampung dalam ember atau bak yang bersih.
 5. Air bersih tersebut dituangkan ke dalam tempayan untuk disimpan.
 6. Air bersih siap dipergunakan
 7. Air bersih dituangkan ke dalam ceret, kemudian direbus sampai mendidih yang lamanya sampai kira-kira 30 menit.
 8. Air yang sudah direbus, setelah dingin dituangkan ke dalam gelas. Air bersih dan sehat tersebut siap untuk diminum.
-



5. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

E. PENJERNIHAN AIR DENGAN BIJI KELOR (MORINGA OLEIFERA)

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Penjernihan air dengan biji kelor (*Moringa Oleifera*) dapat dikatakan penjernihan air dengan bahan kimia, karena tumbukan halus biji kelor dapat menyebabkan terjadinya gumpalan (koagulan) pada kotoran yang terkandung dalam air.

Cara penjernihan ini sangat mudah dan dapat digunakan di daerah pedesaan yang banyak tumbuh pohon kelor. Bentuk daun, bunga, dan buah kelor dapat dilihat pada Gambar.

3. BAHAN

Biji kelor yang sudah tua betul dan kering



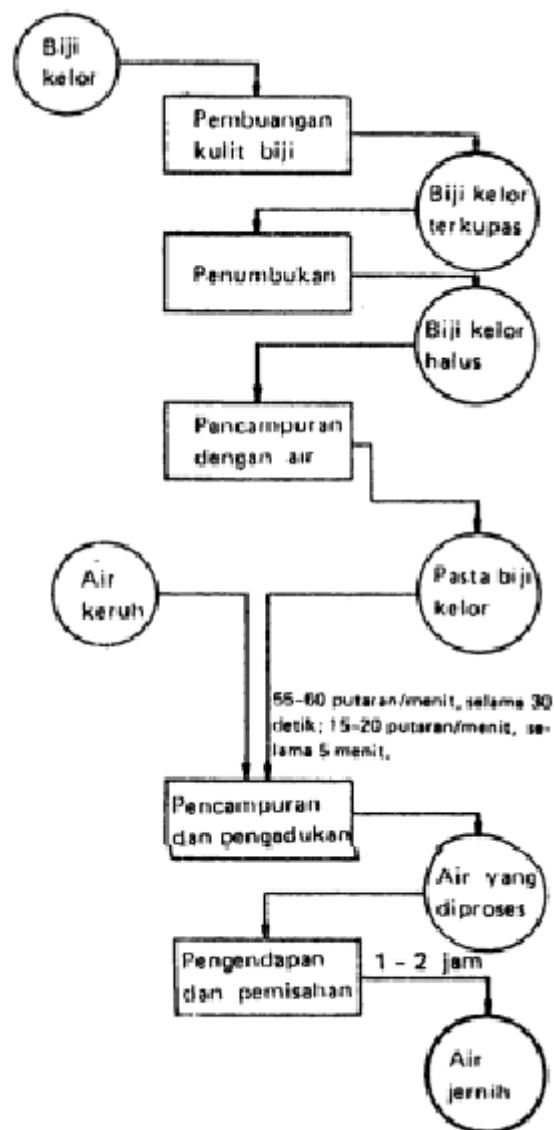


Gambar 1. Biji Kelor

4. PEMBUATAN

1. Kupas biji kelor dan bersihkan kulitnya.
 2. Biji yang sudah bersih dibungkus dengan kain, kemudian ditumbuk sampai halus betul. Penumbukan yang kurang halus dapat menyebabkan kurang sempurna proses penggumpalan.
 3. Campur tumbukkan biji kelor dengan air keruh dengan perbandingan 1 biji : 1 lt air keruh.
 4. Campur tumbukkan biji kelor dengan sedikit air sampai berbentuk pasta. Masukkan pasta biji kelor ke dalam air kemudian diaduk.
 5. Aduklah secara cepat 30 detik, dengan kecepatan 55-60 putaran/menit.
-

6. Kemudian aduk lagi secara perlahan dan beraturan selama 5 menit dengan kecepatan 15-20 putaran/menit.
7. Setelah dilakukan pengadukan, air diendapkan selama 1-2 jam. Makin lama waktu pengendapan makin jernih air yang diperoleh.
8. Pisahkan air yang jernih dari endapan. Pemisahan harus dilakukan dengan hati-hati agar endapan tidak naik lagi.
9. Pada dasar bak pengendapan diberi kran yang dapat dibuka, sehingga endapan dapat dikeluarkan bersama-sama dengan air kotor.



Gambar 2. Diagram Proses

5. KEUNTUNGAN

1. Caranya sangat mudah
2. Tidak berbahaya bagi kesehatan
3. Dapat menjernihkan air lumpur, maupun air keruh (keputih-putihan, kekuning-kuningan atau ke abu-abuan)
4. Kualitas air lebih baik :
 - a. Kuman berkurang
 - b. Zat organik berkurang sehingga pencemaran kembali berkurang
 - c. Air lebih cepat mendidih

6. KERUGIAN

1. Kelor tidak terdapat disemua daerah
2. Air hasil penjernihan dengan kelor harus segera digunakan dan tidak dapat disimpan untuk hari berikutnya.
3. Penjernihan dengan cara ini hanya untuk skala kecil.

7. DAFTAR PUSTAKA

Al Azharia Jahn, Samia. Traditional Water Purification in Tropical Developing Countries : Existing Methods and Potential Application. Eschborn : GTZ, 1981.

8. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

F. PENGOLAHAN AIR GAMBUT UNTUK DAERAH RAWA PASANG SURUT

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Pengolahan air gambut menjadi air sehat bisa digunakan di daerah rawa seperti di Kalimantan dan Sumatera yang mengandung gambut. Untuk itu diperlukan suatu cara pengolahan air gambut yang sederhana dan terjangkau oleh masyarakat di daerah tersebut. Caranya dengan menggunakan pasir sebagai saringan.

3. BAHAN

1. Air gambut (yang berwarna coklat, kandungan zat organik tinggi; pa rendah; kesadahan rendah)
2. Zat pengumpul (tanah liat yang berwarna hitam dan berbau busuk)
3. Pasir (diambil 03-1,2 mm)

4. PEMBUATAN

Proses pengolahannya terdiri dari dua tahap, yaitu:

1. Dalam drum, air gambut dicampur dengan lempung. Setelah diaduk terjadi proses penggumpulan, penyampuran, penyerapan dan pengendapan.
 2. Proses penyaringan (filtrasi)
Dalam tabung penyaring, air yang mengalir dari drum mengalami proses filtrasi (fisik dan kimia) sehingga menghasilkan air bersih yang memenuhi persyaratan Departemen Kesehatan RI.
-

5. PENGGUNAAN

Petunjuk Operasi

Gambar 1. Diagram Proses

1. Air gambut dimasukkan ke dalam drum/tong kira-kira sebanyak 200 liter semua kran dalam keadaan tertutup.
2. Siapkan tanah lempung kira-kira sebanyak 40 sendok makan (1/2 kg), kemudian larutkan dalam ember kecil dengan air kira-kira 2 lt.
3. Masukkan larutan dalam ember tadi ke dalam drum melalui ayakan, kemudian aduk dengan jalan memutar batang pengaduk selama 5-10 menit.
4. Biarkan air dalam drum selama 45-60 menit agar kotoran mengendap.
5. Kran 1 dan 3 dibuka untuk mendapatkan air bersih.

Catatan : Media penyaring harus dalam keadaan terendam air, baik ketika operasi maupun tidak beroperasi.

6. PEMELIHARAAN

1. Pembersihan Drum

Setiap kali setelah dipakai, drum harus dibersihkan dengan cara :

- a. Kran 1 dan 2 ditutup
- b. Kran 4 (penguras) dibuka, kemudian dibilas dengan air sampai bersih.

2. Pembersihan Saringan (Filter)

Pembersihan saringan dilakukan paling lama seminggu sekali, atau kalau air yang keluar dari kran 3 sudah mulai keruh/berwarna dengan cara sebagai

berikut :

- a. Tutup kran 1,3 dan 4 kemudian buka kran 2 (penguras)
 - b. Tuangkan air bersih ke dalam tabung filter perlahan-lahan, sampai air yang keluar dari kran 2 bersih kembali.
-

7. KEUNTUNGAN

1. Teknologi yang sederhana, diwujudkan dalam bentuk instalasi pengolahan air gambut yang murah, mudah dikelola dan dirawat.
2. Pembuatan instalasi ini masih dapat disederhanakan lagi dengan memanfaatkan bahan-bahan setempat serta dapat dikerjakan sendiri, sehingga biaya pembuatan dapat terjangkau oleh masyarakat banyak.

8. DAFTAR PUSTAKA

Pengolahan air gambut individual untuk daerah rawa pasang surut (bergambut).
Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemukiman Badan Penelitian dan Pengembangan, Departemen Pekerjaan Umum, 1986. Jl. Pattimura No. 20, Kebayoran Baru, Jakarta Selatan.

9. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

G. “JEMPENG” (SARINGAN BATU CADAS) DI BALI

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Sumber air minum yang umum digunakan oleh masyarakat desa Kerobokan, Bali berasal dari sumur gali, dan dari saluran irigasi sawah yang disaring dengan Jempeng yaitu saringan air yang terbuat dari batu cadas. Alat penyaring air minum ini merupakan teknologi yang telah membudaya di masyarakat di desa tersebut. Cara ini dapat digunakan di daerah yang banyak terdapat batu cadas.

3. BAHAN

1. Batu cadas, tergolong ke dalam jenis tanah keras/padat seperti : batu gunung.
2. Beton (koral, pasir dan semen)
3. Kolam

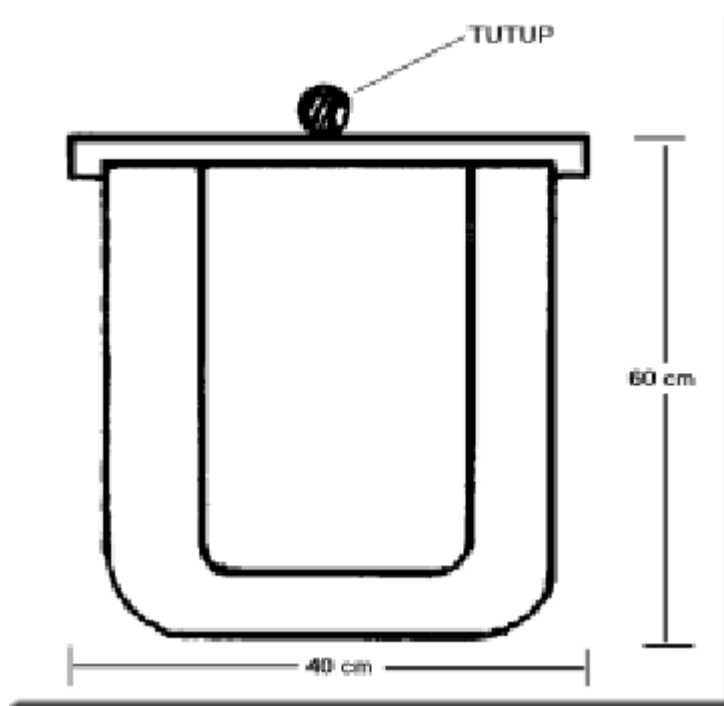
4. PERALATAN

1. Alat penyaring air minum “Jempeng” untuk menyaring air kolam yang berasal dari saluran irigasi sawah.
2. Jempeng bentuk U atau jempeng bentuk W atau jempeng setengah sgi enam.

5. PEMBUATAN

Jempeng yang umum dipakai oleh penduduk rata-rata ketebalan dindingnya

berkisar 7 sampai 12 cm, tinggi 60 cm dan diameternya 40 cm diukur dari luar.

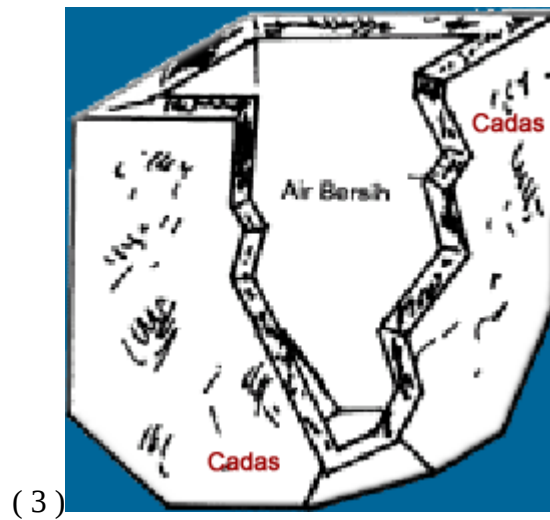
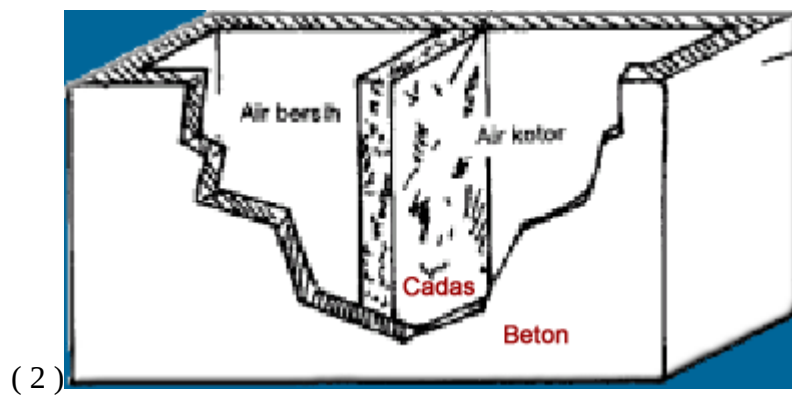
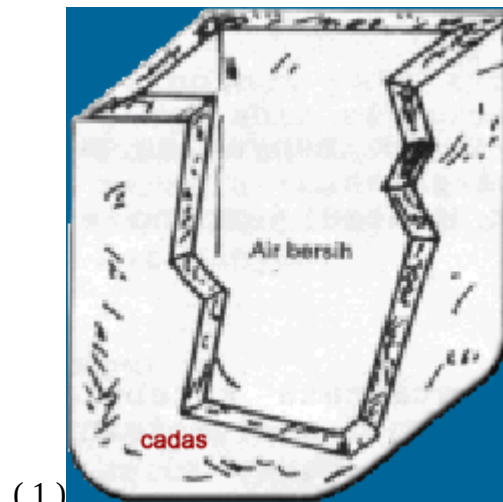


Gambar 1. Bentuk dan ukuran jempeng

Macam/jenis jempeng Bali :

- a. Jempeng bentuk U, jempeng ini keseluruhannya terbuat dari batu cadas. Bagian bawahnya berbentuk penyungkup setengah bola, badan saringan berbentuk silinder, sedang bagian atasnya terbuka, sehingga penampang vertikalnya berbentuk huruf U.
- b. Jempeng berbentuk huruf W, tidak seluruhnya terbuat dari batu cadas. Sisi bawah dan ketiga sisi samping, terbuat dari beton kedap air. Hanya satu buah sisinya yaitu sisi tengah terbuat dari lempengan batu cadas, seang bagian atasnya terbuka.
- c. Jempeng yang bagian bawahnya berbentuk setengah segi enam, seperti Gambar 1, keseluruhannya terbuat dari batu cadas.

Badan jempengan berbentuk silinder dan bagian atasnya juga terbuka.



Gambar 2. Model-model jempeng

6. PENGGUNAAN

Jempeng digunakan dengan cara diletakkan dalam aliran air supaya air meresap. Daya kerja saringan jempeng dalam penggunaannya untuk menyaring air minum dipengaruhi oleh beberapa faktor :

- a. Besar kecilnya diameter pori bahan saringan
- b. Derajat kekeruhan air
- c. Suhu air
- d. Derajat keasaman (ph) air
- e. Tekanan air pada dinding saringan, dan
- f. Tebal tipisnya dinding saringan

Air yang dihasilkan untuk jempeng dengan ketebalan 13 cm adalah 3,8 l/jam

7. KEUNTUNGAN

- a. Daya saring jempeng tidak berpengaruh terhadap kesadahan air kolam setelah disaring. Bahan baku jempeng (batu cadas) tidak mengandung unsur-unsur kimia yang dapat mempengaruhi kesadahan air kolam sebelum dan sesudah disaring.
- b. Saringan tersebut telah lama digunakan oleh masyarakat desa Kerobokan, sehingga boleh dikatakan pemakaiannya telah membudidaya di kalangan masyarakat desa tersebut.
- c. Semakin tebal dinding jempeng, semakin kecil bakteri golongan coli setelah penyaringan.

8. KERUGIAN

- a. Rata-rata debit air minum yang dihasilkan oleh jempeng dengan ketebalan dinding 13 cm, belum cukup untuk memenuhi kebutuhan air minum suatu keluarga yang beranggotakan 5 orang lebih.
-

- b. Belum dapat diketahui setelah berapa lama jempeng tersebut perlu dibersihkan dari lumut, ganggang/algae yang tumbuh pada permukaan jempeng.

9. DAFTAR PUSTAKA

Kusnoputranto, Haryoto et al. Daya kerja “Jempeng” sebagai saringan sederhana untuk me-nyaring air minum di desa Kerobokan, Kecamatan Kuta, Kab. Badung, Bali. Dalam Lokakarya Penelitian dan Pengembangan Teknologi Tepat Guna Penyediaan Air Minum dan Pembuangan/Pengolahan Kotoran di pedesaan. Cimacan, 2-4 Februari 1981. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan R.I., Jl. Percetakan negara I, Telp. 414-226, Jakarta.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

- a. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
- b. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

H. PENJERNIHAN AIR MENGGUNAKAN ARANG SEKAM PADI

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan air bersih di daerah pedesaan dan pinggiran kota untuk air minum, memasak, mencuci dan sebagainya harus diperhatikan. Cara penjernihan air perlu diketahui karena semakin banyak sumber air yang tercemar limbah rumah tangga maupun limbah industri.

Cara penjernihan air baik secara alami maupun kimiawi akan diuraikan dalam bab ini. Cara-cara yang disajikan dapat digunakan di desa karena bahan dan alatnya mudah didapat. Bahan-bahannya antara lain batu, pasir, kerikil, arang tempurung kelapa, arang sekam padi, tanah liat, ijuk, kaporit, kapur, tawas, biji kelor dan lain-lain.

2. URAIAN SINGKAT

Sekam padi banyak terdapat di daerah pedesaan, namun penggunaan sekam padi belum dimanfaatkan sepenuhnya. Uraian ini adalah salah satu cara memanfaatkan sekam padi untuk memperoleh air bersih yang merupakan kebutuhan dasar bagi masyarakat.

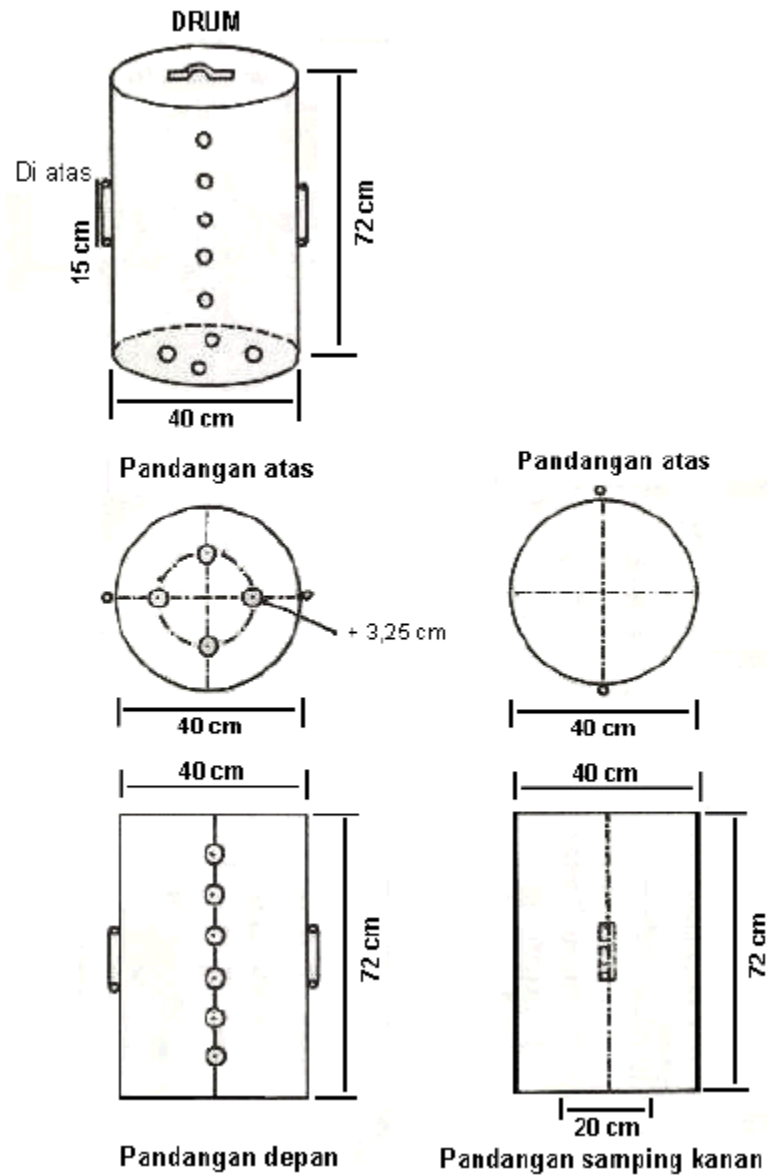
3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Arang sekam padi
2. Kayu bakar
3. Sampah-sampah/tanah
4. Pipa
5. Kerikil
6. Kawat ram
7. Lumpur
8. Drum diameter 40 cm dan tinggi 72 cm

4. PEMBUATAN

1. Dasar drum dibuat lubang-lubang kecil (diameter 2 mm) dan 4 lubang dengan diameter 3,5 mm. Pada dinding drum diberi 6 lubang berdiameter 3,5 mm. Jarak antara masing-masing lubang 10 cm. Bagian kiri dan kanan
-

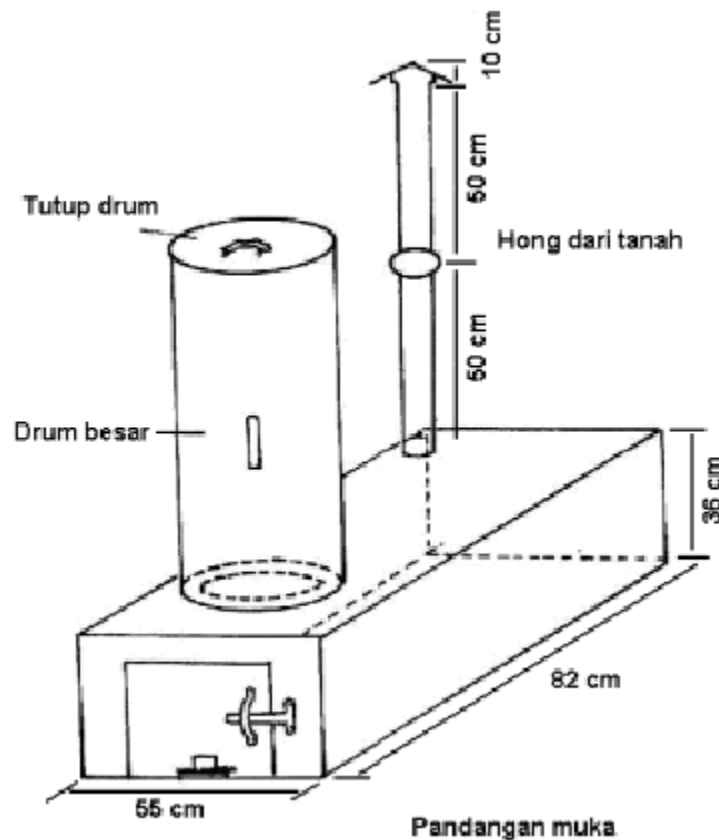
drum dipasangi pipa yang panjangnya 15 cm. Pada bagian dasar dari drum diberi kawat ram (lihat Gambar 1).



Gambar 1. Alat Pembuatan Arang Sekam Padi

2. Tungku pembakaran :

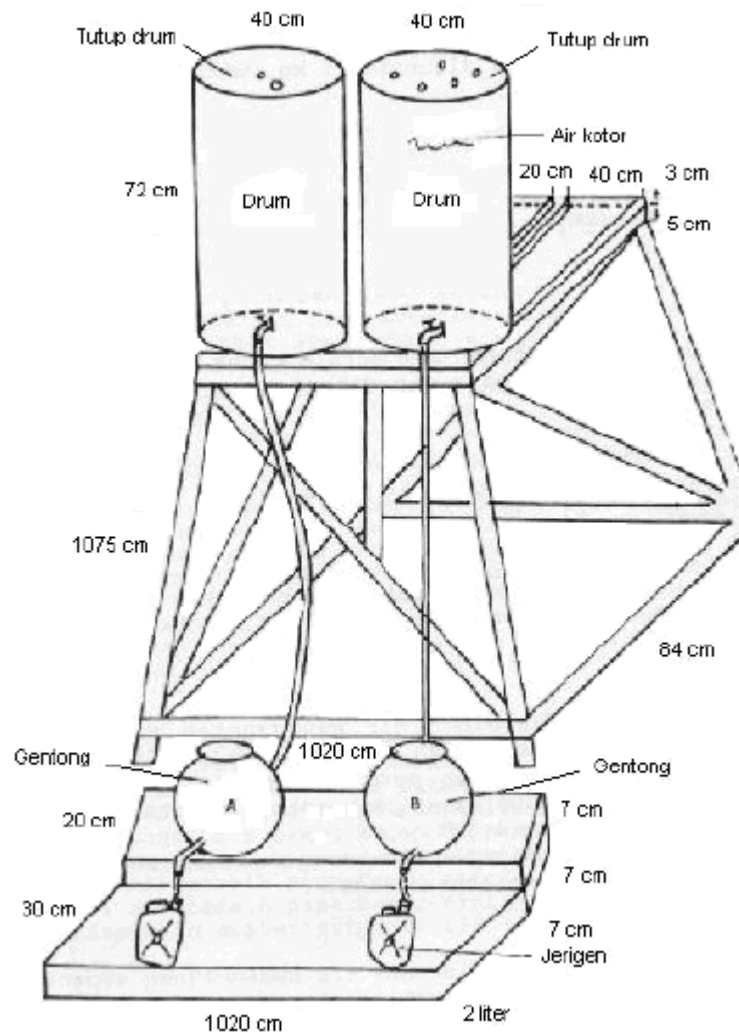
Tungku pembakaran adalah tungku rumah tangga yang dimodifikasi untuk pengarangan kayu bakar. Lihat Gambar 2.



Gambar 2. Tungku Pembakaran Sekam Padi

3. Alat penjernihan air terdiri atas 2 bagian :
 - a. Alat pengendapan yang terbuat dari drum.
 - b. Alat penyaringan yang dibuat dari gentong. Pada dasar gentong diberi kerikil dan arang sekam padi setebal dari 10 sampai 20 cm di atasnya. Di atas arang sekam padi diberi ijuk.
4. Pembuatan arang sekam padi :
 - a. Secara tradisional arang sekam padi dibuat dalam suatu lubang yang berukuran : panjang 50 cm, tinggi 30 cm dan diameter 50 cm, dengan kapasitas 5 kg. Sekam dibakar di atas tungku singer. Sekam yang sudah terbakar ditutup tanah dan di atasnya diberi sampah. Pada salah satu sudut lubang diberi pipa udara.
 - b. Cara lain dengan menggunakan drum sebagai tungku pembakaran. Temperatur pada waktu pengarangan 400°-600°C dan lama

pengarangan 2,5 jam. Bahan bakar kayu yang digunakan 5 kg, untuk 5 kg sekam padi.



Gambar 3. Alat Penjernihan Air

5. PENGGUNAAN

Proses penyaringan air:

1. Tahap pertama pengendapan
2. Tahap kedua penyaringan dengan arang sekam padi kira-kira 10 cm tebalnya. Proses penyaringan ini bekerja selama 6 jam/hari.

6. KEUNTUNGAN

1. Dapat memenuhi kebutuhan air bersih untuk keperluan keluarga

2. Pengarangan sekam padi mudah dikerjakan oleh masyarakat pedesaan sendiri.
3. Relatif murah
4. Hasil penjernihan memenuhi syarat kesehatan.
5. Sekam padi mudah diperoleh di pedesaan.

7. KERUGIAN

Pembakaran harus sempurna, apabila pembakaran "tidak sempurna" (kekurangan oksigen) arang sekam padi dan abu akan bercampur.

8. DAFTAR PUSTAKA

Asril, Lutan. Penjernihan air menggunakan arang sekam padi skala keluarga untuk daerah pedesaan. Dalam kumpulan makalah : Lokakarya penelitian dan pengembangan teknologi tepat guna penyediaan air minum dan pembuangan kotoran di pedesaan, Cimacan : 2-4 Februari 1981. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Pusat Penelitian Ekologi Kesehatan, 1981.

9. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation

3

PENYIMPANAN AIR SEDERHANA

A. GENTONG PENAMPUNGAN CARA CETAKAN (KAPASITAS 250 LITER)

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena : relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

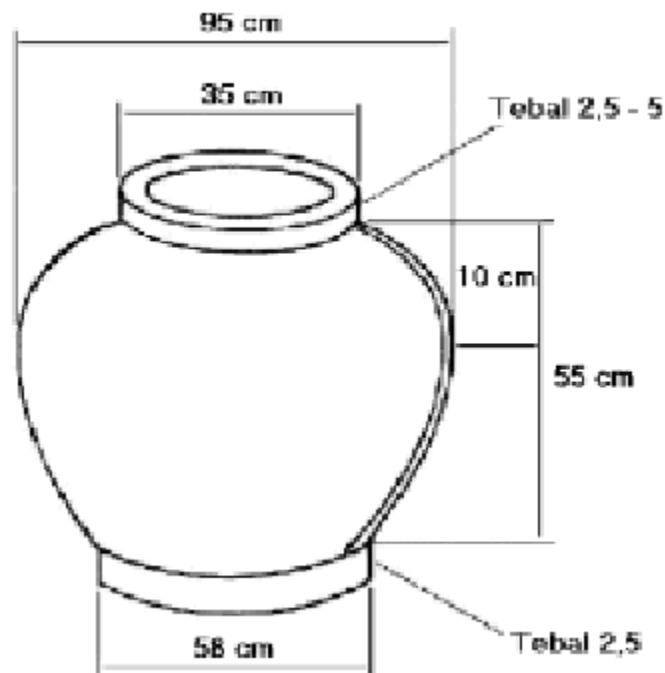
Penyimpanan air memakai genteng cetakan ini sangat mudah dan sederhana, baik cara pembuatan maupun pemeliharannya.

3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Semen $\frac{3}{4}$ sak
2. Pasir beton 10 ember kecil
3. Plat besi tebal 2,5 meter panjang 3 meter
4. Karung bekas 3 buah ukuran 125 x 112 cm
5. Sekam padi 2 karung
6. Jerami dan tali karung
7. Sendok adukan besar dan kecil
8. Ember kecil
9. Plat besi
10. Skop, pacul dan penyaring pasir

4. PEMBUATAN

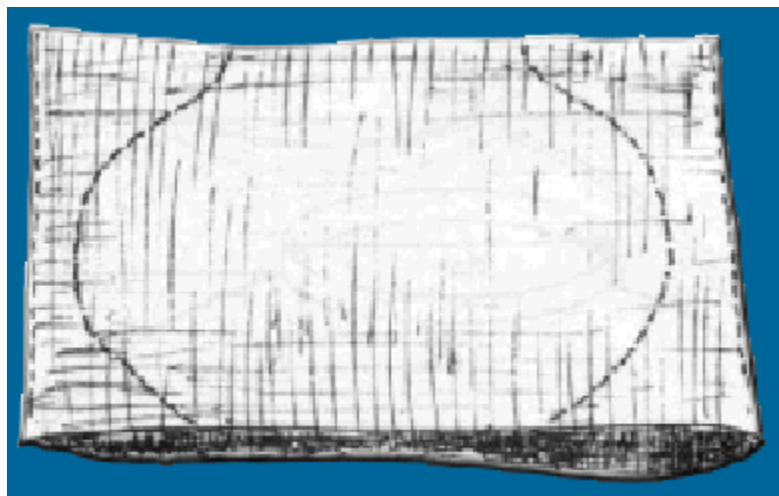
1. Pembukaan dan penyatuan kembali karung-karung. Tiga karung bekas dibuka dari jahitannya, 2 karung disatukan dengan cara dijahit pada bagian kiri dan kanan, sedang bagian atas dan bawah dibiarkan terbuka, 1 karung dipergunakan untuk alas. Ukuran genteng air seperti Gambar 1.
-



Gambar 1. Ukuran Gentong Air dari Ferrocement

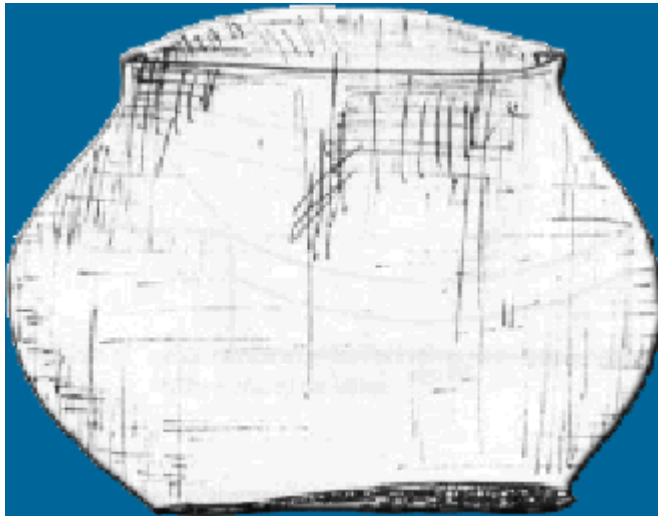
2. Pembuatan patron/model cetakan

Patron/model dijahit menurut bentuknya seperti Gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Gambar Patron Model Gentong Air Dijahit dengan Tali Karung.

Dipergunakan dua karung ukuran 125 x 112 cm yang sudah dijahit kembali, kemudian balikkan arah ke dalam



Gambar 3. Bentuk Patron yang sudah Dibalik Jahitannya

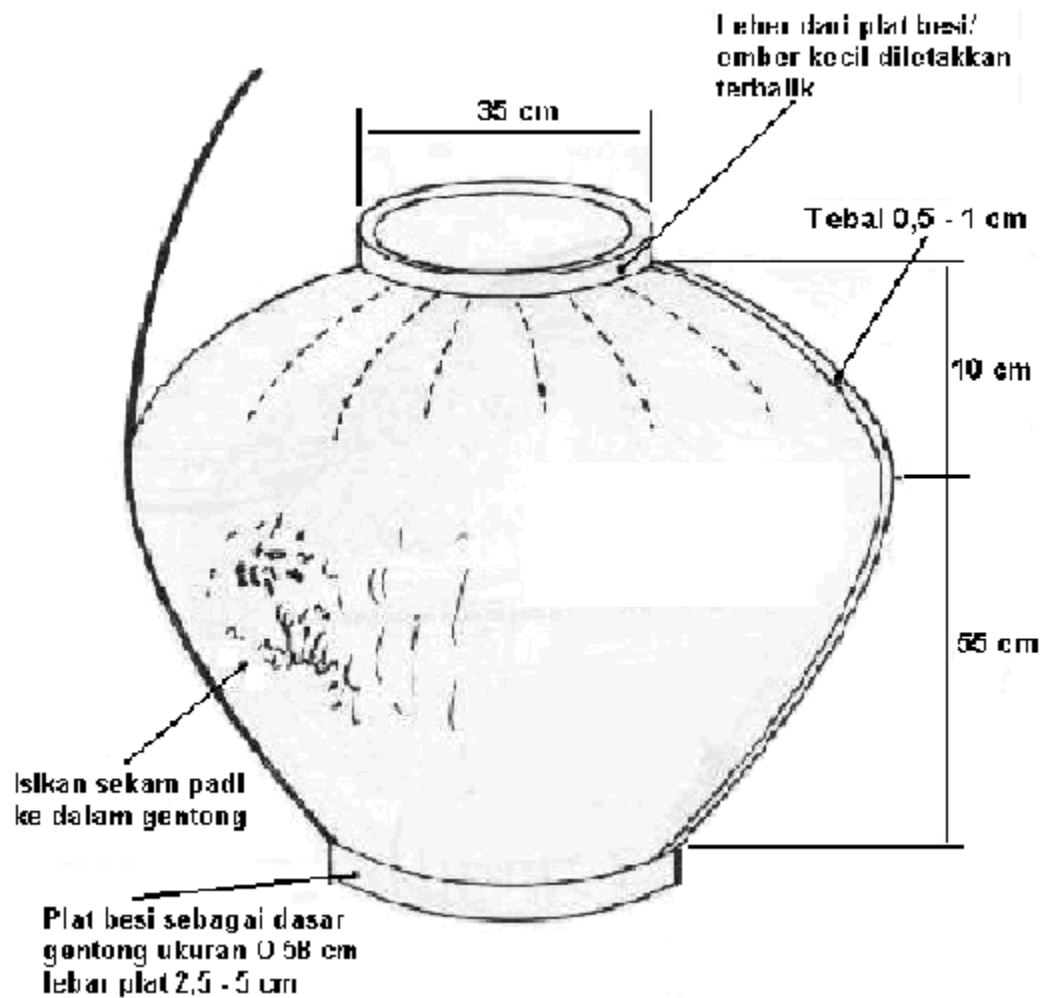
3. Pembuatan kerangka dasar dan kerangka leher.

Lingkaran dari plat besi dengan garis tengah 58 cm dimasukkan pada patron/model dengan cara dijahit untuk membentuk kerangka dasar, sedang

kerangka leher menggunakan lingkaran plat besi dengan garis tengah 35 cm (Gambar 4 dan 5).



Gambar 4. Patron/model Sesudah Diberi Kerangka Dasar.



Gambar 5. Patron/model Sudah Diberi Kerangka Dasar dan Kerangka Leher

4. Pengisian sekam padi atau pasir

Patron/model dengan kerangka dasar diletakkan pada karung bekas yang dipakai sebagai dasar. Kemudian diisi sekam padi/pasir sampai rata dan padat, sehingga berbentuk gentong, lihat Gambar 6 dan 7.



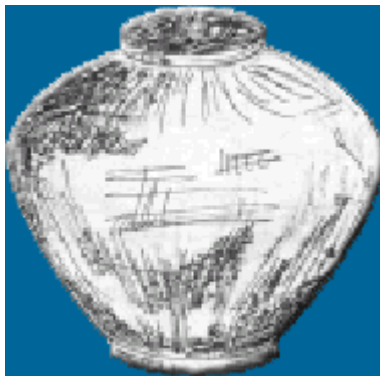
Gambar 6. Kerangka Dasar dan Kerangka Leher



Gambar 7. Patron dengan Kerangka Dasar dan Diisi Sekam Padi

5. Penyiraman

Sebelum penempelan/plasteran adonan semen (semen, pasir, air), patron yang sudah diisi sekam disiram dulu dengan larutan semen encer (perbandingan semen : air = 1 : 3), guna memudahkan penempelan adonan pada patron (Gambar 8).



Gambar 8. Cetakan Gentong

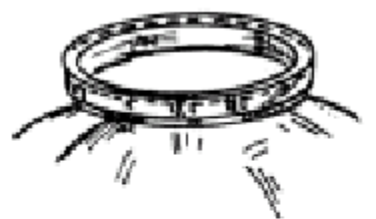
6. Plasteran

Adukan semen dengan perbandingan = semen : pasir : air (2:6:5) diplasterkan pada patron secara lapis demi lapis. Plasteran yang agak tebal

dihindarkan untuk mencegah perontokan. Pemplasteran dihentikan setelah mencapai tebal ± 2 cm. Setelah plesteran agak kering, bagian luar dioles dengan campuran air dan semen (10:4). Kemudian mulut gentong dibentuk sesuai dengan keinginan, lihat Gambar 9 dan 10.



Gambar 9. Gentong Air



MULUT GENTONG DITUTUP
SEPERLUNYA UNTUK MENCEGAH
PENCEMARAN DARI LUAR



Gambar 10. Mulut Gentong

7. Pengambilan isian dan cetakan

Setelah 4 atau 5 hari diperkirakan gentong agak kuat, dengan hati-hati gentong dimiringkan untuk mengeluarkan isian dan cetakan dari bagian bawah.

8. Pembuatan dasar gentong

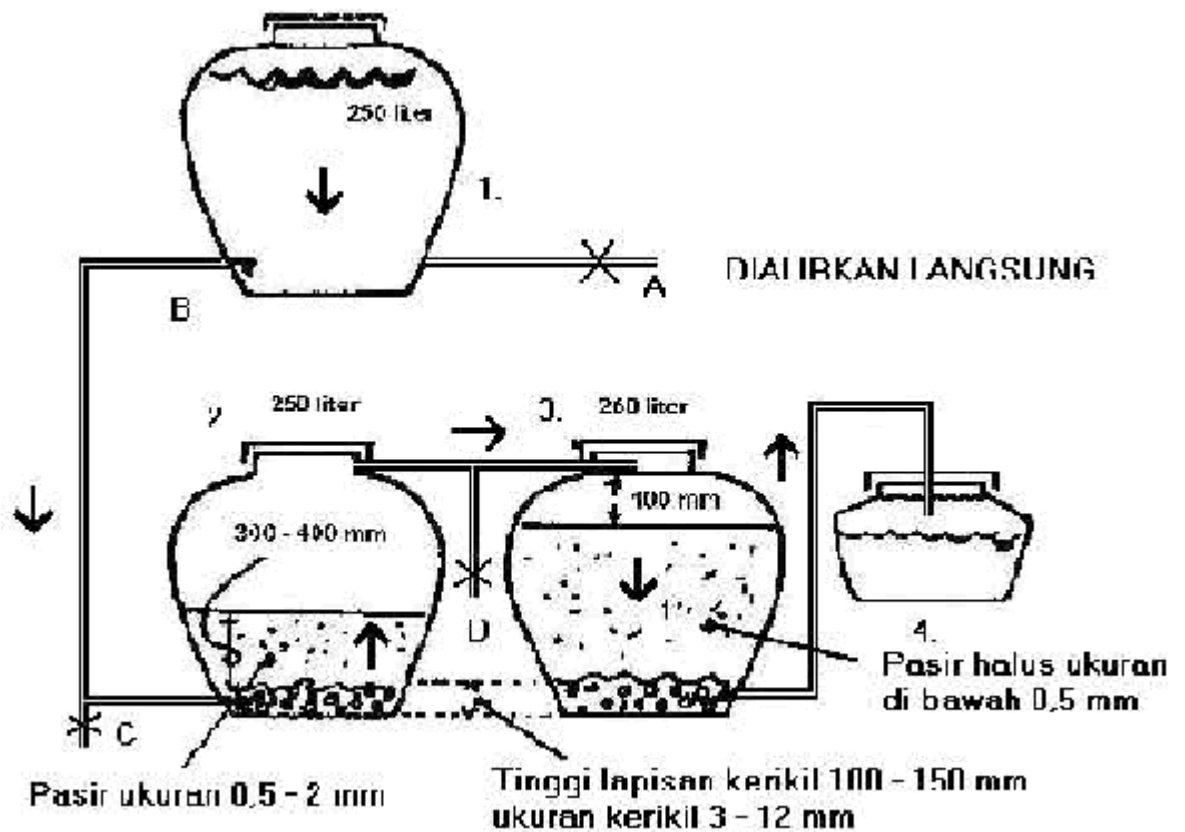
Gentong diletakkan di atas karung sebagai dasar, kemudian dasar ditutup

dengan adonan semen seperti pada plasteran sampai rata dengan tebal yang sama. Mengerjakannya melalui mulut gentong.

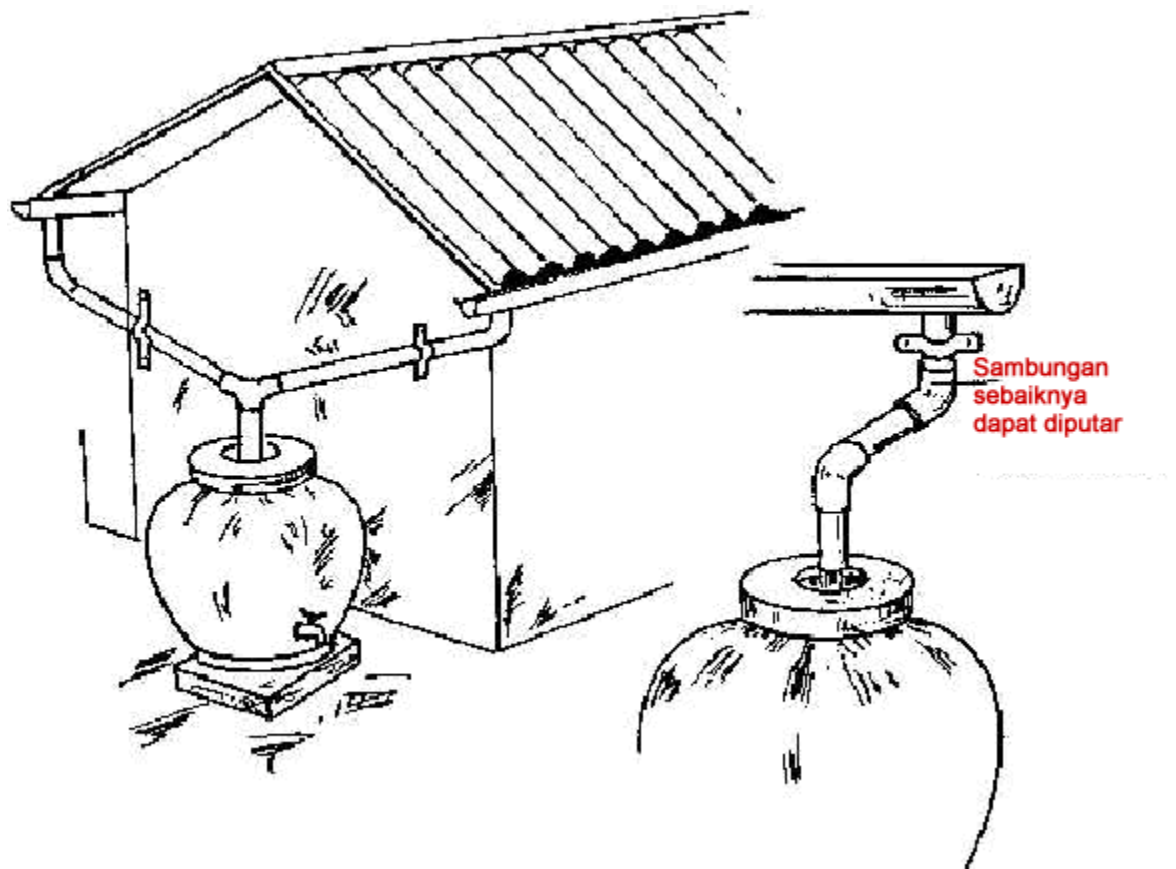
5. PENGGUNAAN

Pemakaian gentong untuk penampungan :

Dibutuhkan 4 gentong. Pemakaiannya seperti pada Gambar 11 dan 12. Pipa dipasang pada dinding gentong dengan melubangi dinding pada waktu masih basah, atau menggunakan pahat dan palu jika dinding sudah terlanjur kering. Agar tidak bocor, sela-selanya dilem semen.



Gambar 11. Pemakaian Gentong



Gambar 12. Pemakaian Gentong

1. Gentong 1

Digunakan untuk menempatkan air kotor yang baru diambil dari sungai.

Kran A dipasang pada dasar gentong untuk membersihkan endapan lumpur. Kran B diletakkan 100 mm di atas kran A, gunanya untuk mengatur aliran air yang masuk ke gentong 2. Gentong 1 diletakkan lebih tinggi dari gentong 2 agar diperoleh tekanan air yang cukup.

2. Gentong 2

Berfungsi sebagai saringan pertama yang mampu membersihkan 20 liter air per jam. Sebagai penyaring air paling kotor, gentong 2 harus dibersihkan tiap minggu dengan membuka kran C dan menutup kran B. Air dari gentong 2 ini sudah cukup bersih, meskipun belum cukup sehat.

Jika yang dibutuhkan hanya air bersih (bukan sehat), air bisa diperoleh dari kran D.

3. Gentong 3

Berfungsi sebagai saringan terakhir. Dapat menyaring dan menyehatkan 20 liter air per jam. Gentong ini harus dibersihkan tiap 2-3 bulan dengan mengeruk lapisan atas pasir sedalam 2 cm.

4. Gentong 4

Adalah gentong penampungan air bersih dan sehat. Dari tempat ini bisa dibentuk sesuai dengan selera.

6. KEUNTUNGAN

Pembuatan patron/model mudah dan sederhana, karena karung yang digunakan bisa dibentuk sesuai dengan selera.

7. KERUGIAN

1. Pengerjaan plasteran agak rumit, karena bentuk patron/model bisa berubah dari bentuk asli gentong.
2. Pemakaian harus hati-hati, karena mudah pecah

8. DAFTAR PUSTAKA

1. Ferro Cement untuk Wadah Air. Bandung : Pusat Informasi Dokumentasi PTP-ITB bekerjasama dengan BUTSI dan TOOL (T.H.E. Negeri Belanda).
2. Gentong Penampungan Air. Tarik IV (40), 1985 : p. 9-14.

9. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

B. DRUM AIR CARA KERANGKA KAWAT (KAPASITAS 300 LITER)

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
-

6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena : relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

Drum kerangka kawat yaitu drum yang dibuat dengan cara memberi kerangka kawat sebagai penguat atau pemberi bentuk pola dasar. Kerangka tersebut ditutup dengan adonan semen, pasir beton dan air.

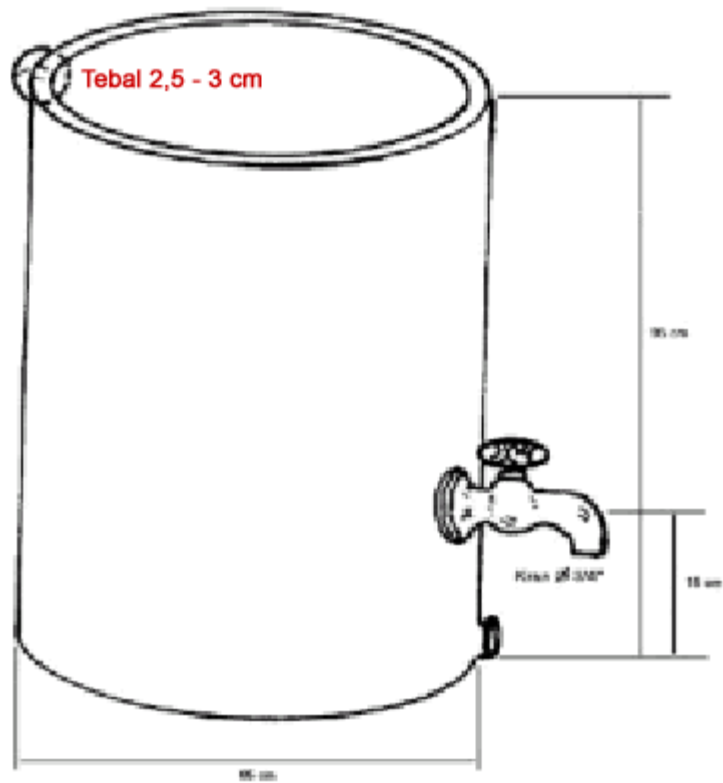
3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Semen.
2. Pasir beton 10 ember kecil.
3. Kawat beton 60 meter.
4. Kawat ayam ukuran lebar 1 meter sepanjang 5 meter.
5. Kran air dan pipa ukuran $\frac{3}{4}$ inci.
6. Tali kawat 1 kg.
7. Sendok adukan besar.
8. Sendok adukan kecil.
9. Tang dan palu.
10. Skop, pacul dan penyaringan pasir.

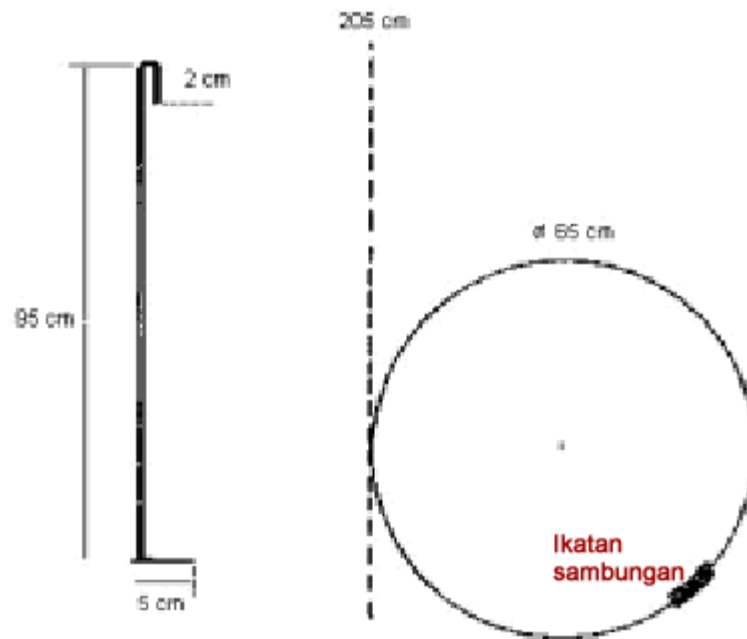
4. PEMBUATAN

1. Pemotongan kawat beton
 - a. Ukuran tinggi drum diperlukan 21 potong kawat beton dengan panjang 1,02 meter. Bagian ujung atas dilekukan sepanjang 2 cm dan bagian ujung bawah sepanjang 5 cm.
 - b. Badan drum dibuat dari 10 potong kawat berukuran 2-5 cm, dibentuk menjadi 10 lingkaran masing-masing berdiameter 65 cm.
 - c. Dasar drum dibuat dari 5 potong kawat dengan ukuran 205 cm, 172,90 cm, 141,50 cm; 110 cm dan 78,70 cm dan dibentuk
-

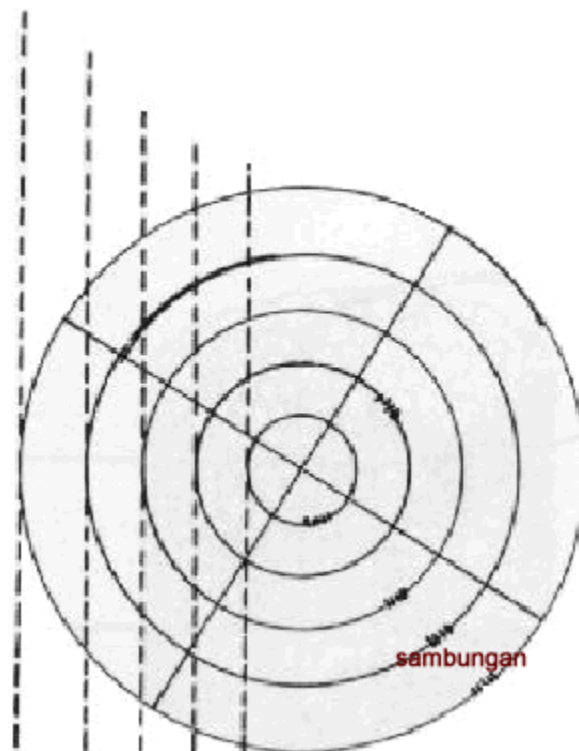
lingkaran masing-masing berdiameter 65,55; 45,35 dan 25 cm. Dengan bantuan penguat 2 potong kawat yang dipasang silang masing-masing panjang 65 cm untuk dasar drum. Gambar 1,2, dan 3.



Gambar 1. Ukuran Drum Air dari Ferrocement



Gambar 2. Ukuran Drum

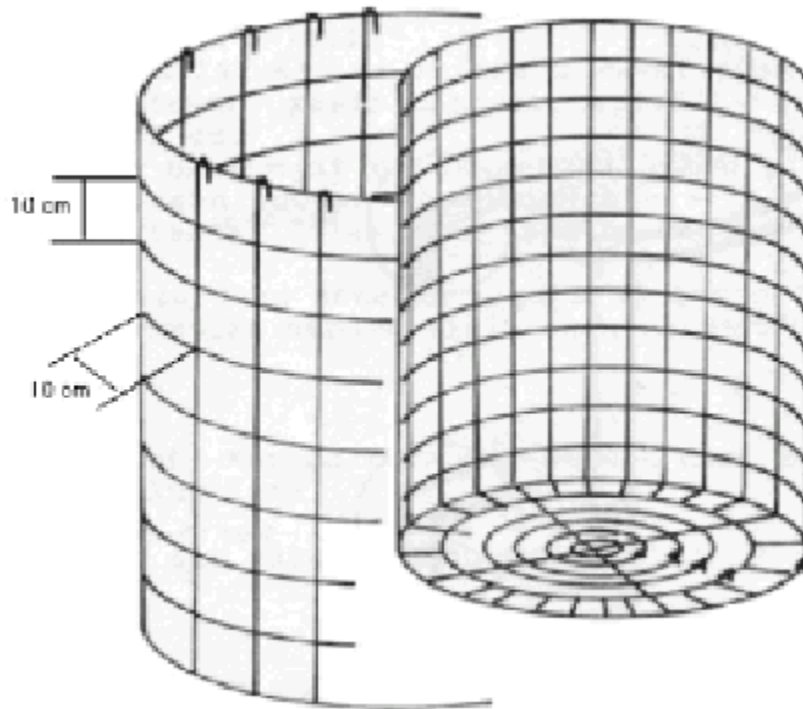


Gambar 3. Diameter Drum

2. Pembuatan kerangka

Potongan-potongan kawat tersebut di atas dibentuk dengan menggunakan

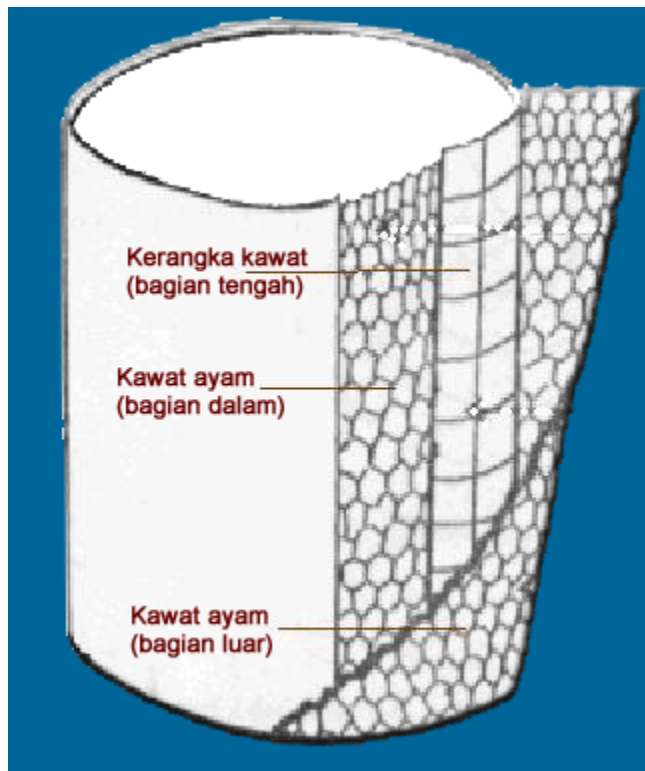
tali kawat. Jarak antara satu dengan lainnya 10 cm (10 x 10 cm). (Gambar 4).



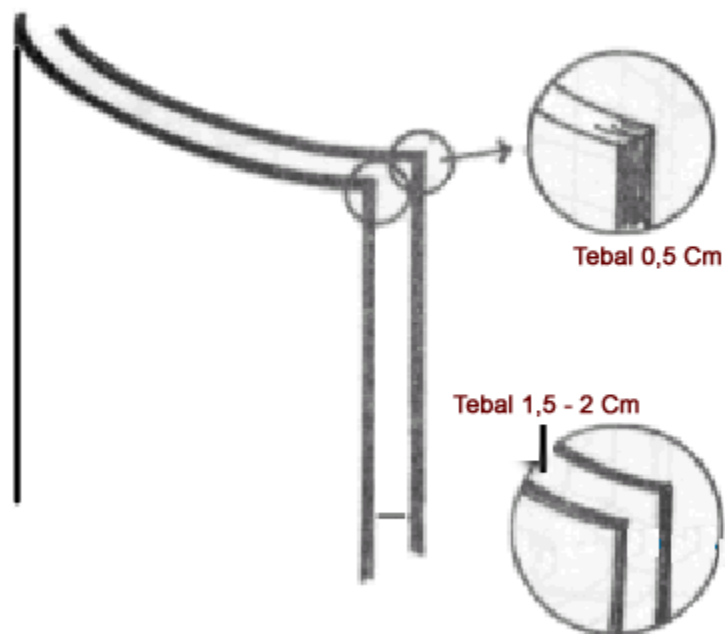
Gambar 4. Pembuatan Kerangka

3. Pemasangan kawat

Potongan kawat ayam dipasang dibagian dalam dan luar drum masing-masing berukuran 2,05 x 1 meter. Tali kawat dipakai untuk mengikat pada bagian-bagian yang diperlukan, untuk membuat ketebalan kerangka rata-rata 1,5-2 cm (Gambar 5 dan 6).



Gambar 5. Pemasangan Kawat

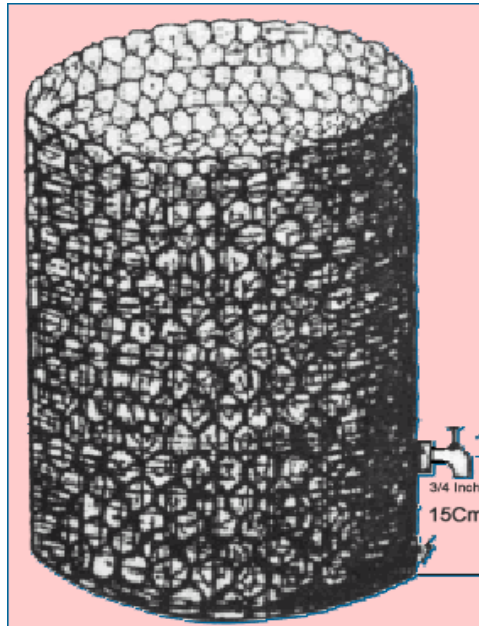


Gambar 6. Ketebalan Kerangka

4. Pemasangan kran air dan pipa pembersih

Kran dipasang 15 cm di atas dasar drum. Pada dasar drum dipasang pipa

pembersih tepat di bawah kran air. Lihat Gambar 7.



Gambar 7. Pemasangan Kran

5. Plasteran/Pengacian

- a. Plasteran dilakukan 2 kali

Plaster I : dilakukan di antara 2 kawat ayam dengan adukan semen, pasir dan air : 2:6:5 tebal kurang lebih 2 cm.

Plaster II : berfungsi untuk menghaluskan plasteran I dengan adukan semen dan air 4 : 10, tebal 0,50 cm bagian dalam, dan 0,50 cm bagian luar.

- b. Jadi tebal keseluruhan setelah plasteran I dan II menjadi 2,5 sampai 3 cm. Kemudian supaya licin seluruh permukaan diampelas.

5. KEUNTUNGAN

1. Tidak mudah pecah, karena kerangka dibuat dari kawat.
2. Pemakaiannya cukup lama.
3. Perawatan mudah.
4. Dapat menyimpan air dalam jumlah besar.

6. KERUGIAN

Apabila plasteran tidak rata dan kerangka kawat masih kelihatan, maka dalam

pemakaiannya kawat akan mudah karatan, sehingga air yang tersimpan akan tercemar dan mengganggu kesehatan.

7. DAFTAR PUSTAKA

1. Ferro Cement untuk Wadah Air. Bandung : Pusat Informasi Dokumentasi PTP-ITB, 1977.

8. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

C. BAK PENAMPUNGAN AIR BAMBU SEMEN (KAPASITAS 2.500 LITER)

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
-

6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena: relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

Bambu selain dipakai untuk bahan bangunan dapat juga dipakai sebagai bak penampung air dengan istilah Bambu Semen. Konstruksi tulangnya dibuat dari bambu serta dilapisi oleh adukan mortar semen dan pasir.

3. BAHAN DAN PERALATAN

1. 9 (sembilan) sak semen.
 2. 1m 3 pasir.
 3. 0,2 m 3 kerikil.
 4. 12 (duabelas) batang bambu.
 5. 1 (satu) buah stop kran.
 6. 1 (satu) buah Elbog.
 7. 1 (satu) buah Pipa pengambilan.
 8. 1 (satu) buah Pipa pengurasan.
 9. 1 (satu) buah Pipa peluap.
 10. 1 (satu) buah Botol plastik.
 11. Pipa pengukur, lot, kerekkan, snar.
 12. Saringan kasa nyamuk 100 cm 2.
 13. Ijuk penyaring $\frac{1}{2}$ kg.
 14. Gedeg (anyaman bambu).
 15. Papan.
 16. Ember.
 17. Tali.
 18. Sarung tangan.
-

4. PEMBUATAN

1. Kerangka

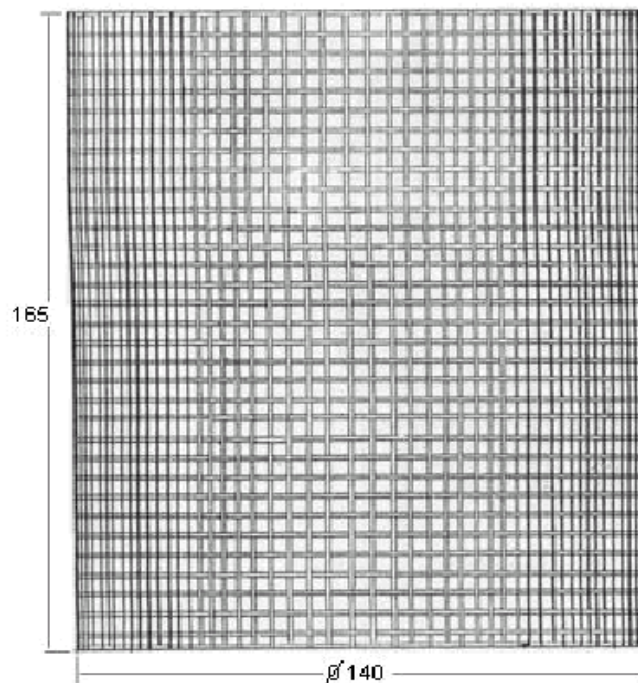
Sebelum mulai dengan pemasangan kerangka tulangan, potongan bambu dibelah menjadi bagian-bagian selebar 1-1,5 cm dan dibuat anyaman berlubang mata jala 3,5 – 4 cm.

Pembuatan kerangka dibedakan atas 3 bagian :

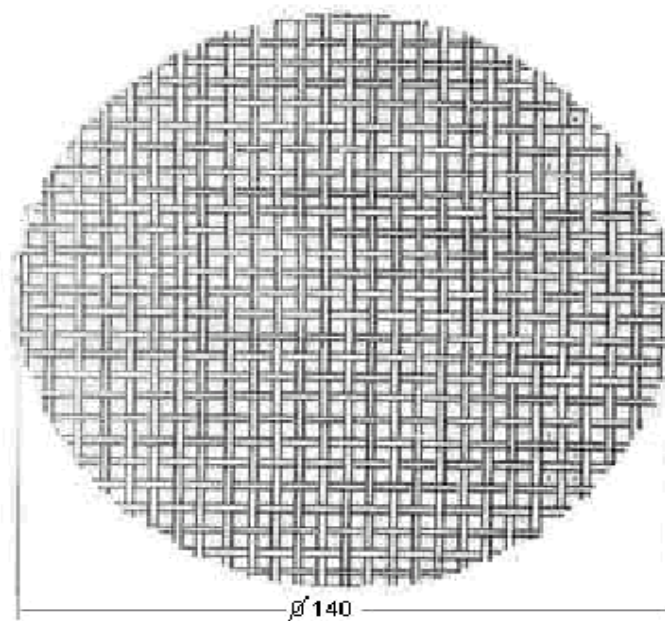
- a. Tulangan dinding :
 - tulangan tegak
 - tulangan mendatar
- b. Tulangan dasar :
 - tulangan membujur
 - tulangan melintang

c. Tulangan tutup :

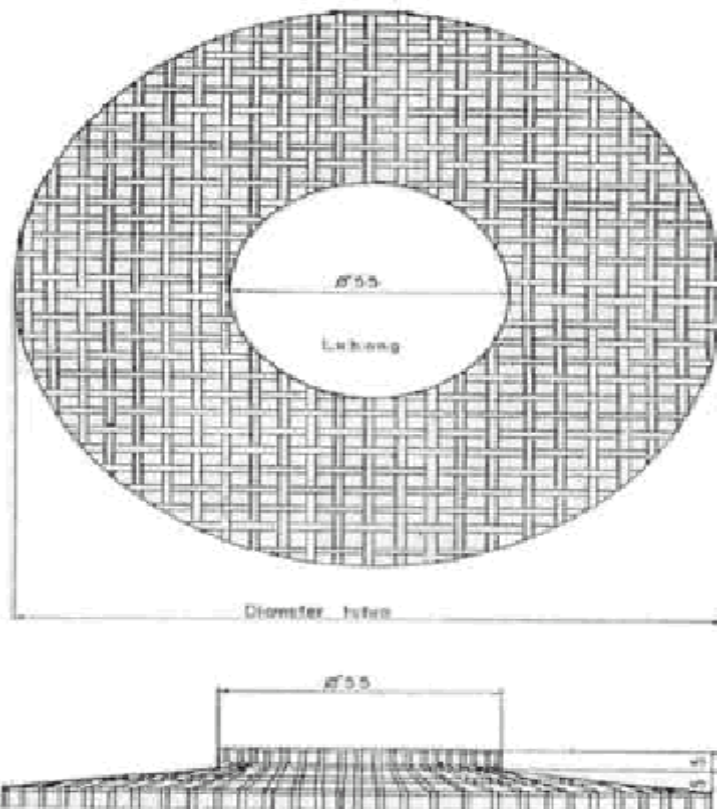
Sama dengan tulangan dasar ukuran dari masing-masing tulangan seperti terlihat pada Gambar 1, 2, 3, dan 4.



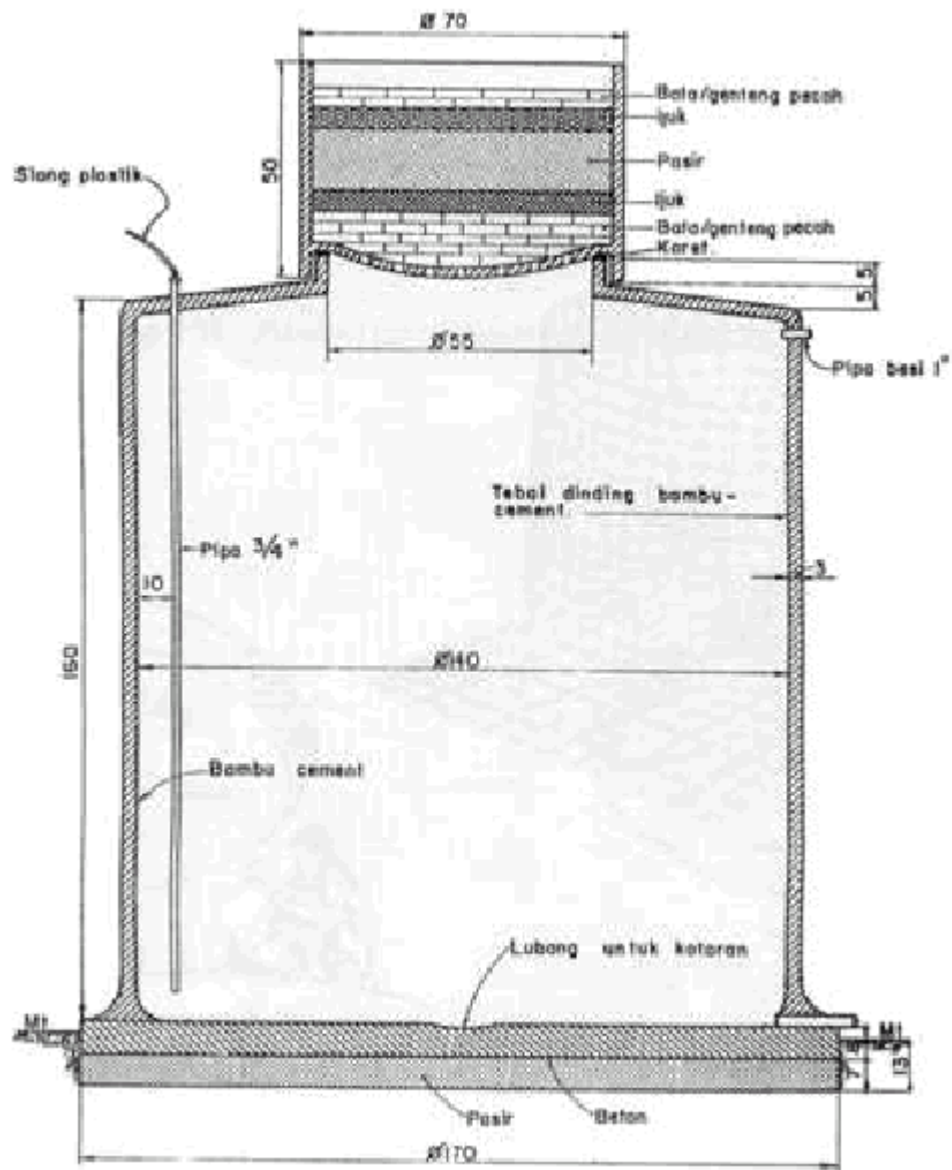
Gambar 1. Rangka Anyaman Tangki Bambu Semen Kapasitas 2.500 liter



Gambar 2. Rangka Pondasi Anyaman Bambu Kapasitas 2.500 liter



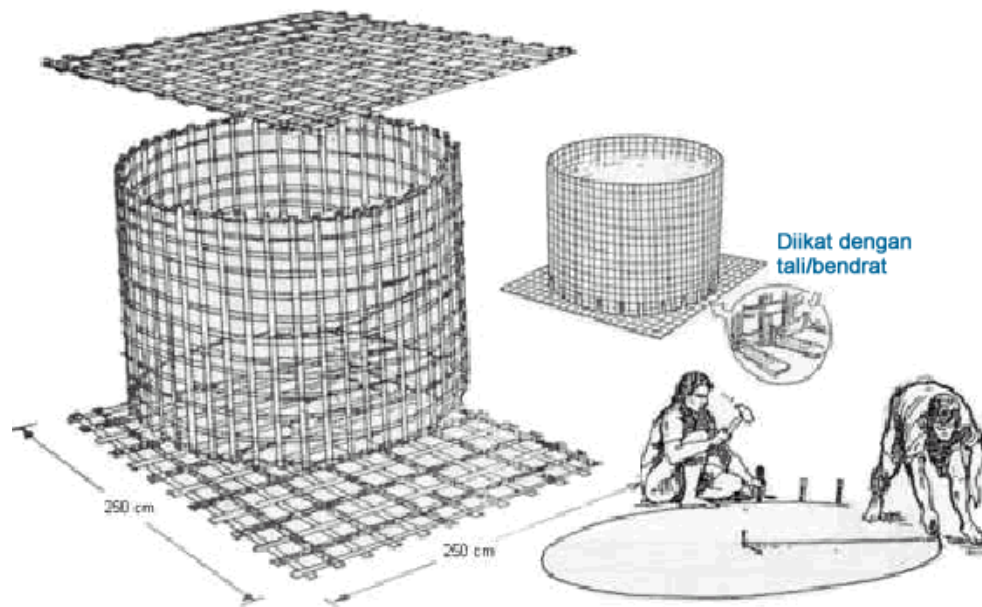
Gambar 3. Rangka tutup tangki bambu semen kapasitas 2.500 dan 10.000 liter



Gambar 4. Potongan Tangki Bambu Semen Kapasitas 2.500 liter

2. Perakitan

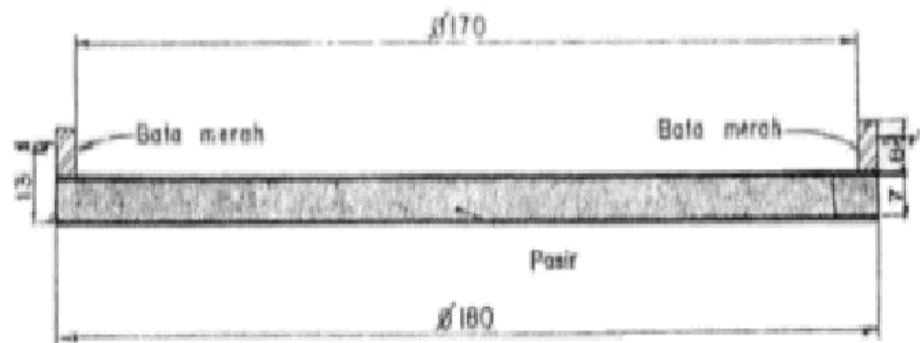
Untuk membuat kerangka dengan bentuk silindris yang bagus, buat dulu garisan berbentuk lingkaran di tanah. Kemudian letakkan kerangka dasar di atas lingkaran tadi. Kerangka dinding ditumpangkan di atas kerangka dasar dengan membentuk lingkaran seperti yang terlihat pada Gambar 5.



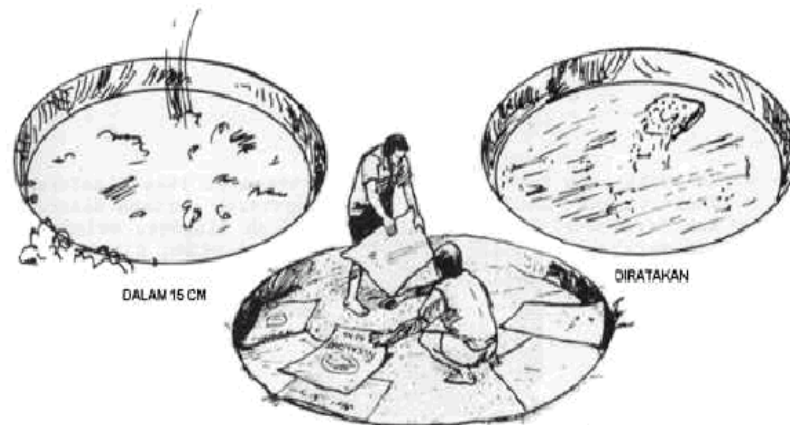
Gambar 5. Perakitan Kerangka Silindris

3. Plasteran

- a. Sebelum plasteran dimulai, buat pondasi dengan ukuran seperti Gambar 6 dan 7.

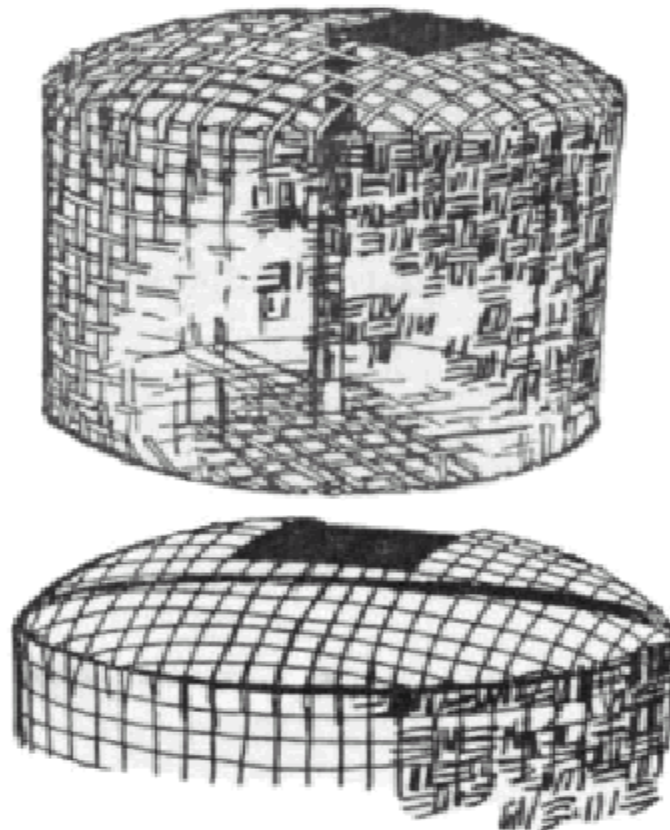


Gambar 6. Pondasi tangki bambu semen kapasitas 2.500 Liter



Gambar 7. Plesteran Pondasi

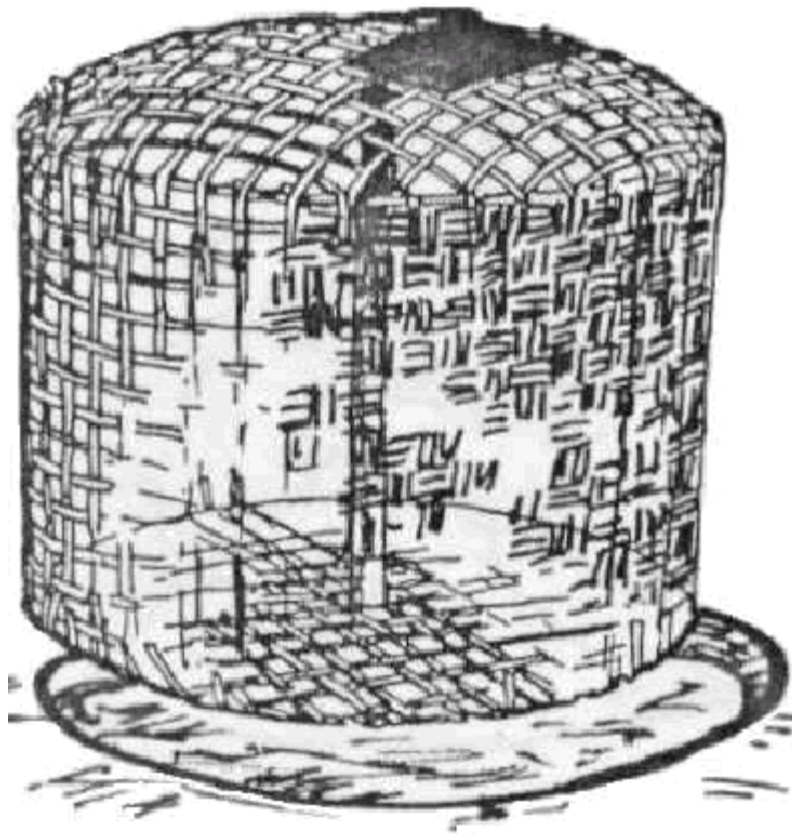
- b. Kerangka yang sudah jadi diselimuti dengan anyaman bambu (gedeg) sebelah luarnya diberi penguat dengan beberapa bilah papan (Gambar 8).



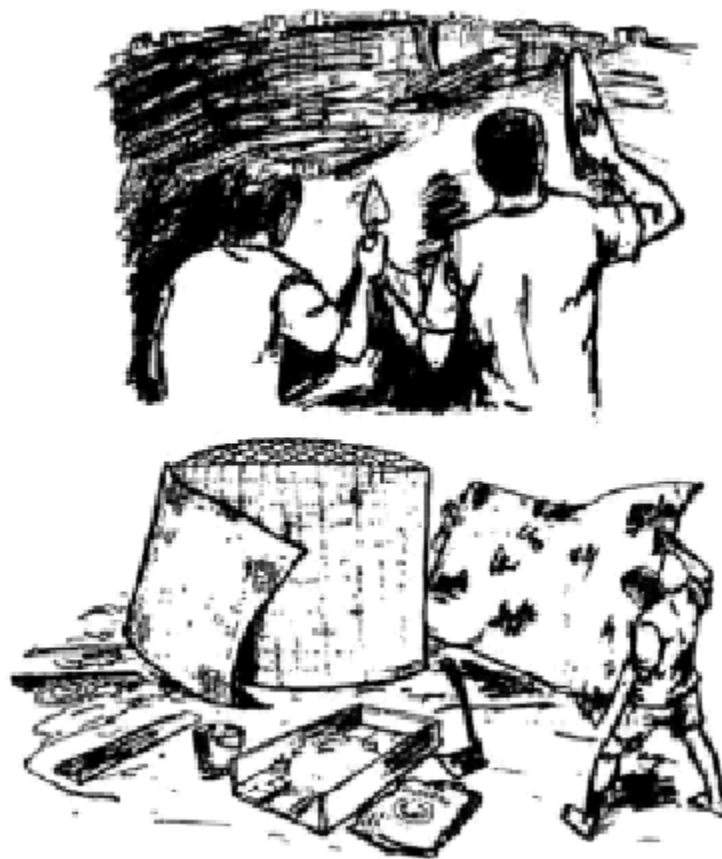
Gambar 8. Kerangka Anyaman Bambu

- c. Kerangka yang terbungkus rapi diletakkan di atas plesteran dasar tangki (Gambar 9). Kemudian plesteran pertama dilakukan dari
-

sebelah dalam kerangka setelah ditunggu selama 2 jam supaya agak kering, barulah bungkus gedeg dibuka dibiarkan terbuka selama 1 jam, baru pekerjaan plaster dinding bagian luar bisa dimulai (Gambar 10 dan 11).



Gambar 9. Kerangka di atas Plesteran



Gambar 10. Plesteran Dinding Luar



Gambar 11. Plesteran Dinding Luar

5. PENGGUNAAN

Pengambilan air dilakukan melalui kran.

6. PEMELIHARAAN

1. Talang harus selalu bersih dari sampah dan kotoran tikus atau burung, tidak bocor, serta berfungsi baik untuk mengalirkan air ke bak penampungan air hujan.
2. Bersihkan saringan atau lobang tempat masuk air dari sampah atau kotoran.
3. Periksalah keadaan dinding dan pondasi bak, apakah terdapat kebocoran yang dapat menyebabkan air merembes ke luar. Amati apakah terdapat jentik nyamuk di dalam bak. Jika ada jentik nyamuk, bak dikuras (upayakan pengurasan pada musim hujan) dan tutup lobang tempat masuknya nyamuk.
4. Pada dasar bak harus ada air yang tertinggal, agar bak tidak pecah atau retak.
5. Saluran pembuangan air limbah berfungsi baik, tidak terdapat genangan air yang dapat menjadi sarang nyamuk.

7. PERBAIKAN

1. Perbaiki segera dinding lantai yang retak atau bocor dengan campuran semen dan pasir 1:2. Selama perbaikan usahakan agar dinding bak tetap dalam keadaan basah dengan memercikkan air pada dinding agar bak tidak retak atau pecah.
2. Ganti pipa atau kran yang rusak atau bocor.
3. Ganti atau tambal talang air yang rusak atau bocor.
4. Buatkan saluran baru atau perbaiki saluran lama, jika saluran pembuangan air limbah tidak berfungsi dengan baik.

8. KEUNTUNGAN

1. Persediaan air dapat dimanfaatkan dalam waktu yang cukup lama.
 2. Pemeliharaan mudah.
 3. Bisa dimanfaatkan untuk beberapa keluarga.
-

9. DAFTAR PUSTAKA

1. Rolloos, Hans. Tangki air hujan bambu semen. Bandung : Institut Teknologi Bandung.
2. Bak penampungan air bambu semen. Yogyakarta : Yayasan Dian Desa.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

D. BAK PENAMPUNGAN AIR BAMBU SEMEN (KAPASITAS 10.000 LITER)

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
-

6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena: relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

Pemakaian bambu semen cukup mudah, bahan bisa diperoleh di daerah serta teknik pembuatan hanya memerlukan keahlian teknis yang sangat minim.

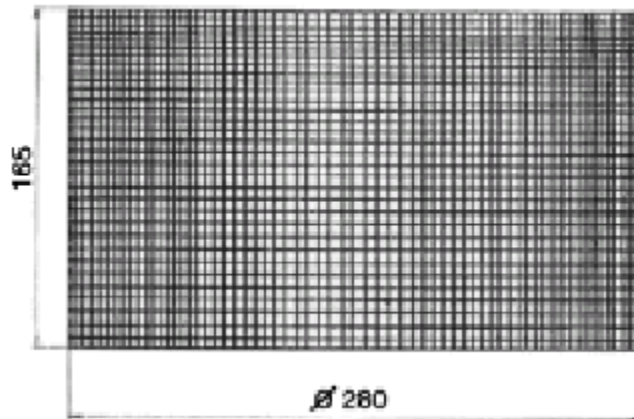
Kapasitas bisa mencapai 10.000 liter yang dapat dimanfaatkan oleh tiga sampai lima keluarga.

3. BAHAN DAN PERALATAN

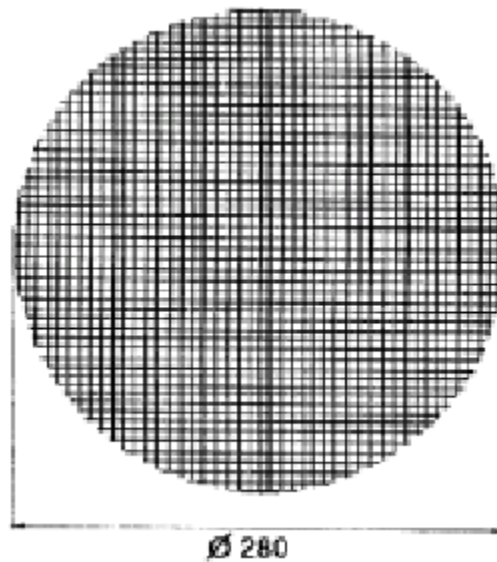
1. 20 sak semen
 2. 2m 3 pasir hitam
 3. 25 batang bambu
 4. Stop kran 1 buah
 5. Elbog 1 buah
 6. Pipa pengambilan 1 buah
 7. Pipa pengurasan 1 buah
 8. Pipa peluap 1 buah
 9. Botol plastik 1 buah
 10. Pipa pengukur, lot, kerekan, snar
 11. Saringan kasa nyamuk 100 cm² 2
 12. Ijuk penyaring ½ kg
 13. Gedeg (anyaman bambu)
 14. Papan
 15. Ember
 16. Tali
 17. Sarung tangan
-

4. PEMBUATAN

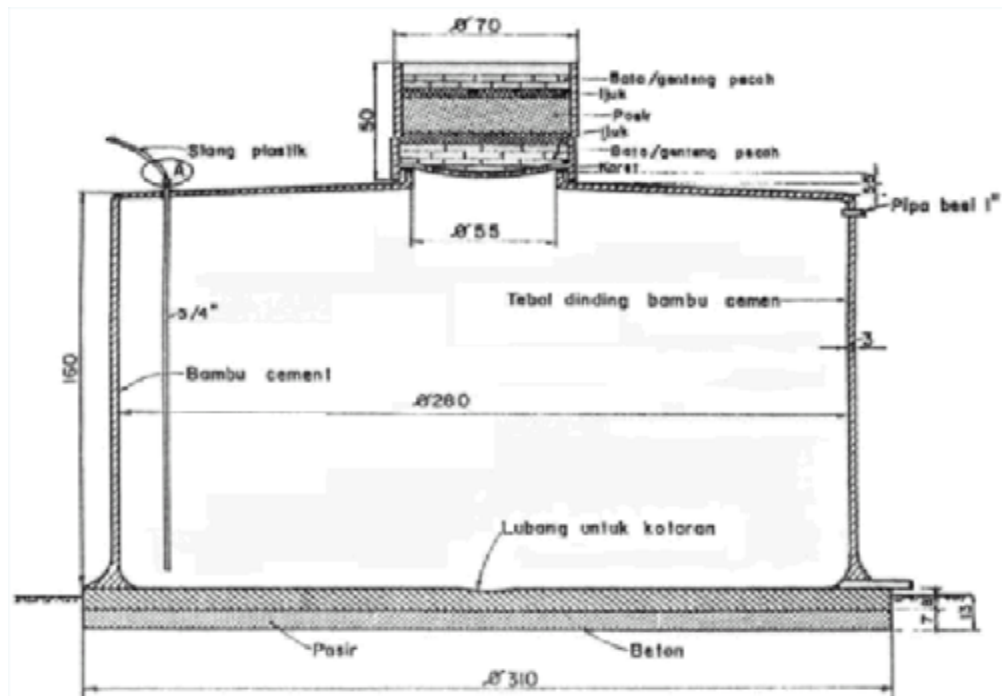
1. Perlakuan sama dengan penampung air bambu semen kapasitas 2.500 liter
2. Ukuran kerangka dasar seperti Gambar 1,2, dan 3.



Gambar 1. Rangka anyaman tangki bambu semen kapasitas 10.000 liter



Gambar 2. Rangka pondasi anyaman bambu kapasitas 10.000 liter



Gambar 3. Potongan tangki bambu semen kapasitas 10.000 liter

5. PENGGUNAAN

Penggunaan sama dengan penampungan air bambu semen kapasitas 2.500 liter

6. PEMELIHARAAN

Sama dengan penampung air bambu semen kapasitas 2.500 liter

7. PERBAIKAN

Perbaikan sama dengan penampung air bambu semen kapasitas 2.500 liter

8. KEUNTUNGAN

Bisa digunakan oleh banyak keluarga dengan kapasitas penambungan air lebih banyak

9. KERUGIAN

Perawatan lebih sulit bila dibandingkan dengan kapasitas 2.500 liter

10. DAFTAR PUSTAKA

1. Rollos, Hans. Tangki air hujan bambu semen. Bandung : Institut Teknologi Bandung
2. Bak penampungan air bambu semen. Yogyakarta : Yayasan Dian Desa

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

E. INSTALASI AIR BERSIH PIPA BAMBU METODE TRADISIONAL

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
-

6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena : relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

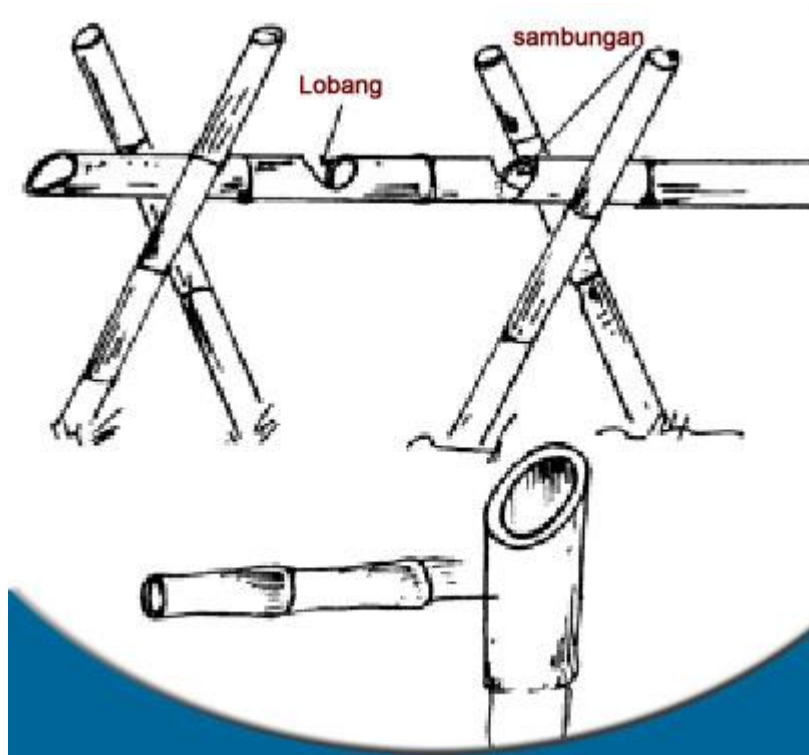
Pipa bambu dapat digunakan untuk menyalurkan air di daerah pedesaan. Pipa bambu dapat digunakan sebagai pengganti pipa jenis lain yang sulit diperoleh di pedesaan.

3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Bambu
2. Pahat
3. Palu

4. PEMBUATAN

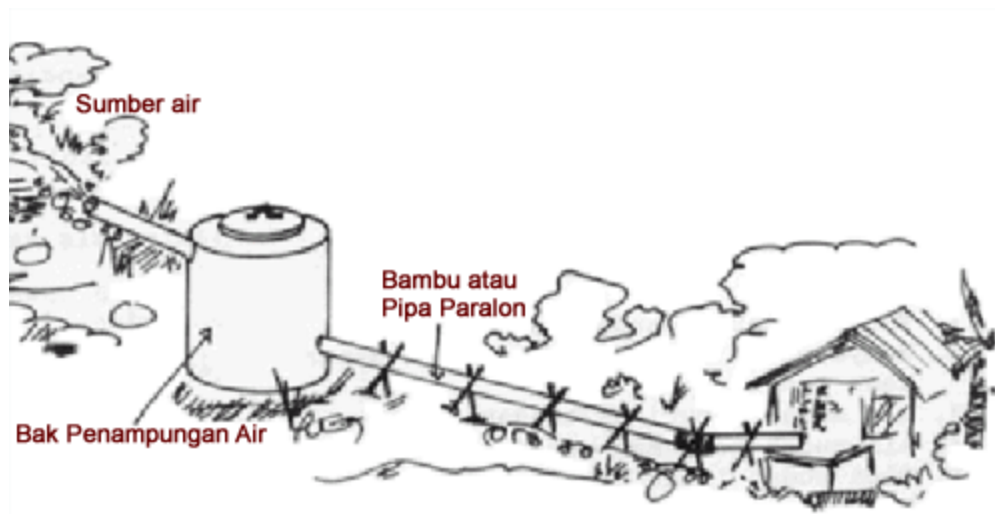
1. Hilangkan sekat pada ruas bambu, dengan pemotongan bentuk huruf V
 2. Kemudian sekat dihilangkan dengan pahat
 3. Penyampungan pipa dilakukan dengan menumpangkan ujung pipa bagian hilir.
 4. Ujung-ujung tersebut dipotong miring agar mudah menumpangkannya (Gambar 1).
-



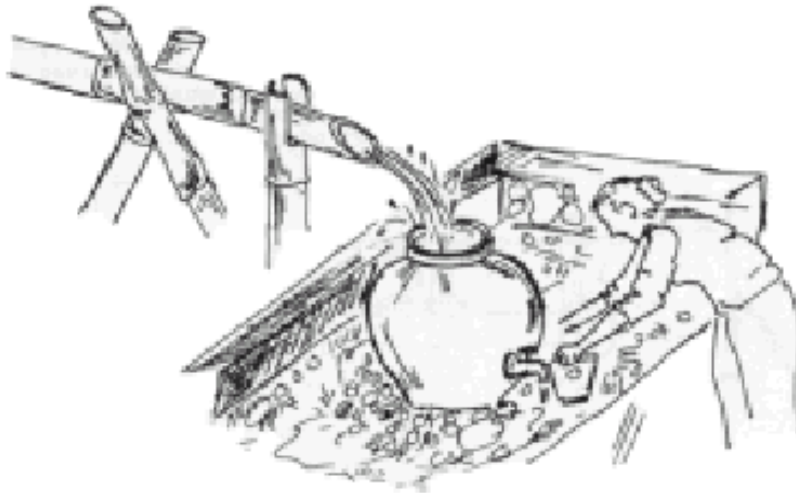
Gambar 1. Pemasangan Pipa Bambu

5. PENGGUNAAN

Cara ini digunakan untuk penyambungan yang tidak seberapa jauh jaraknya yaitu jarak antara sumber air ke pemukiman. (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Penyaluran Air Bersih



Gambar 3. Penyaluran Air untuk Konsumen

6. PEMELIHARAAN

Harus diperhatikan lubang pada pipa penyambungan, karena mudah mengalami kebocoran.

7. KEUNTUNGAN

1. Tekanan dalam pipa sama dengan di luar pipa.
2. Bahan mudah didapat
3. Pengerjaannya sangat mudah

8. KERUGIAN

1. Tidak dapat dipendam dalam tanah
 2. Hanya dapat dipasang di lembah dengan mengikuti bentuk permukaan tanah
 3. Air mudah dicuri di tengah jalan
 4. Air mudah tercemar udara sekitar
 5. Pipa mudah lapuk karena kena sinar matahari dan hujan
 6. Banyaknya air yang tumpah dari lubang-lubang pipa yang disebabkan oleh kemiringan pipa yang berubah.
 7. Pipa mudah pecah
-

9. DAFTAR PUSTAKA

1. Partono. Teknologi tepat guna dengan bahan dasar bambu. TEKNA 1 (2) September 1988, p. 7-10.
2. Penyediaan dan pengelolaan air bersih dari sumber mata air. Warta air dan sanitasi, 2, 1989, p. 6-9.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

F. INSTALASI AIR BERSIH PIPA BAMBU SISTEM PENGALIRAN TERTUTUP

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
-

6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena : relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

Air bersih yang mengalir melalui pipa dengan pengaliran penuh, tekanan tidak sama untuk seluruh bagian pipa. Seangkan tekanan yang diinginkan adalah 3 atmosfir (3kg/cm^2)

3. BAHAN DAN PERALATAN

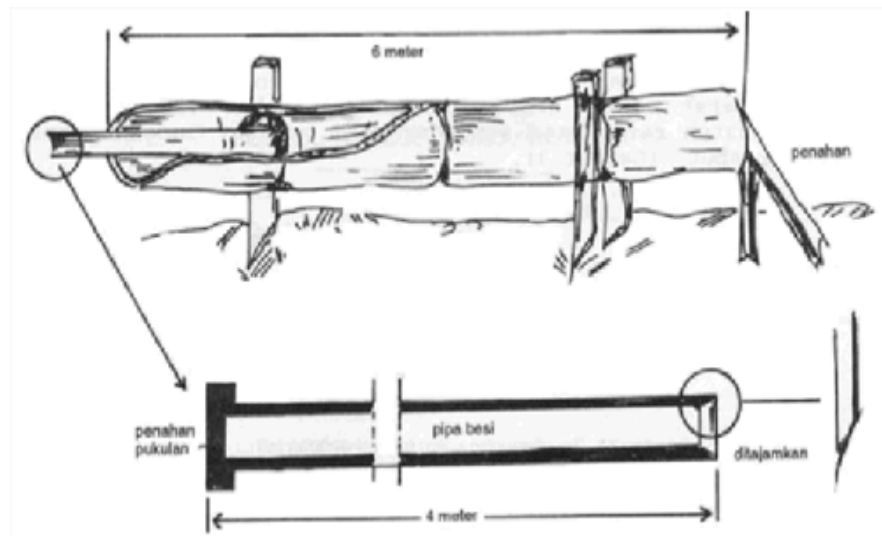
1. Bambu 6 meter
2. Ijuk/sabut kelapa
3. Tali
4. Aspal cair/ter
5. Pipa besi 2 inci
6. Plat baja 30 cm
7. Pisau
8. Palu
9. Pengelas

4. PEMBUATAN

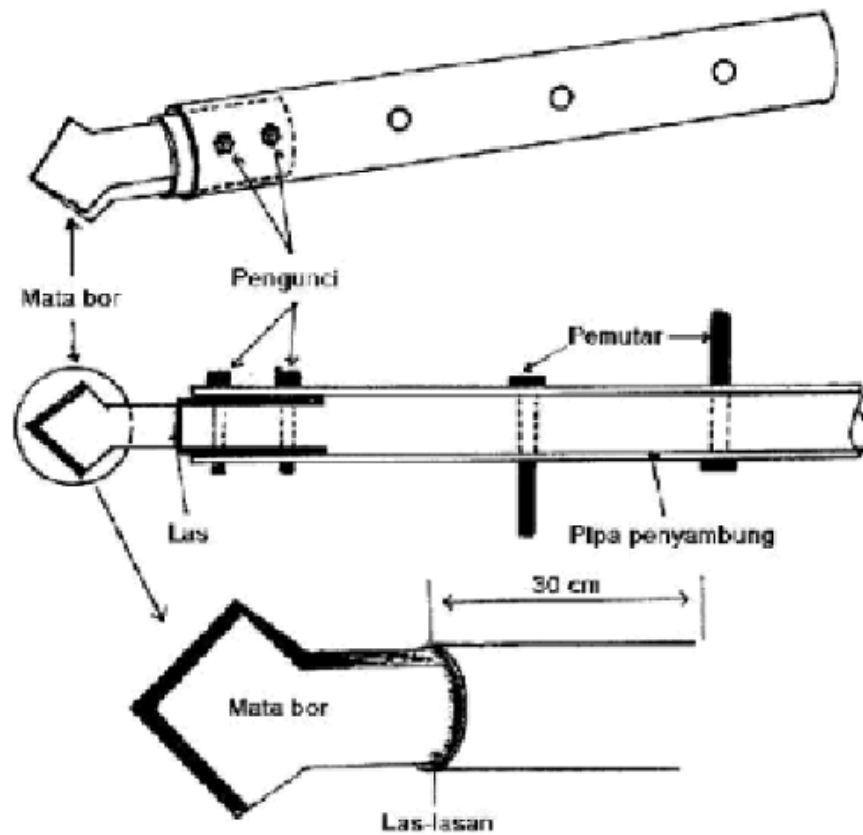
1. Penghilangan sekat, dengan 2 cara :
 - a. Menggunakan pipa besi 1 inci sepanjang 4 meter yang ditajamkan ujungnya. Bambu sepanjang 6 m diikat pada dua buah tiang yang ditancapkan dengan kuat pada permukaan tanah. Kemudian pipa besi tersebut ditancapkan pada sekat ruas bambu dengan memukul ujung yang lain. Setelah seluruh sekat terlubangim, lubang diperbesar menggunakan pipa besi yang diameternya sesuai dengan diameter lubang bambu (Gambar 1).
-

- b. Menggunakan plat baja yang ujungnya dipotong berbentuk V dan bagian tepinya ditajamkan dengan baja bulat seperti tongkat dengan panjang maksimum 30 cm, penyambungannya dengan las (Gambar 2).

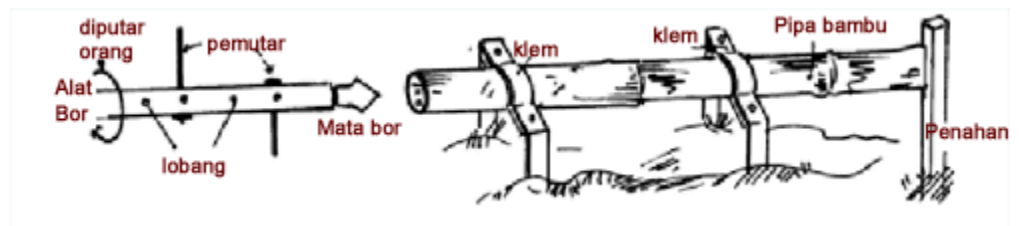
Untuk menggunakan alat bor, mata bor disambung sepotong pipa baja/besi diameter 1 inci dengan penyambungan sistem pen. Setiap jarak 40 cm dari pipa besi tersebut diberi lubang-lubang untuk memasukkan sepotong besi sebagai lengan pemutar bor tersebut (Gambar 3).



Gambar 1. Penghilangan sekat bambu

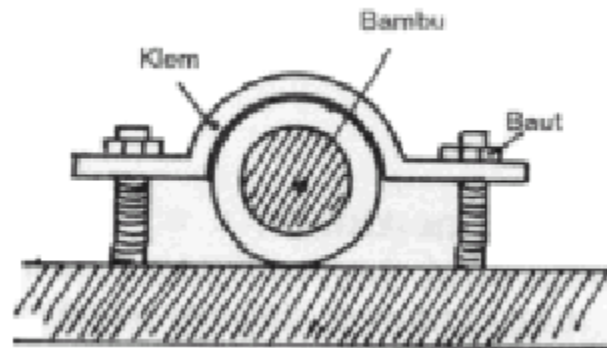


Gambar 2. Bentuk bor



Gambar 3. Penghilangan sekat bambu dengan bor

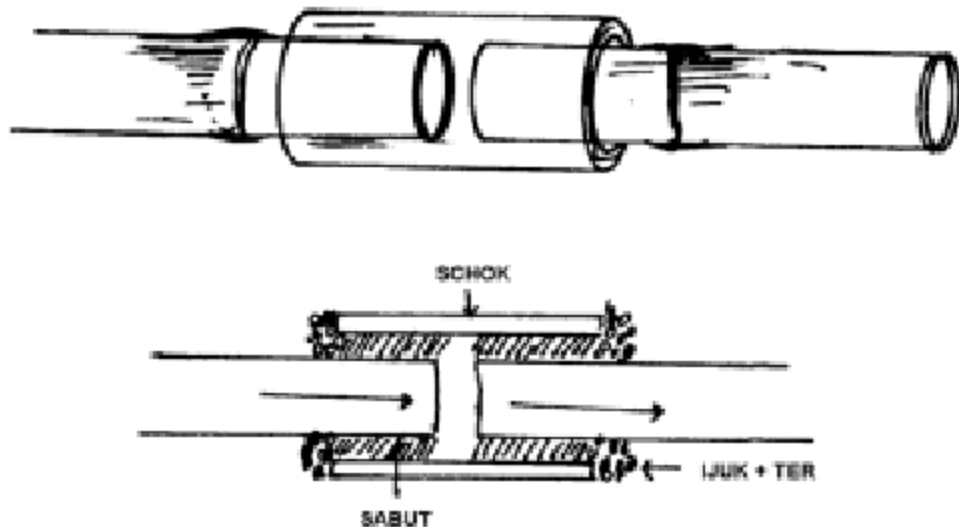
Pekerjaan pengeboran dilakukan 2 orang, sementara bambu yang sedang di bor ditekan pada dua kedudukan (Gambar 4)



Gambar 4. Dudukan bambu

2. Penyambungan Pipa Bambu

Penyambungan dengan memakai shock (penyambung) dari bambu yang diameternya lebih besar. Caranya: Celah-celah pipa bambu ditutup ijuk/serabut yang telah diberi ter atau aspal. Penyumpalannya dibantu plat besi berbentuk sendok, ditekankan ke celah-celah bambu yang berisi sabut. Apabila penyumpalan dengan sabut tidak padat, bagian luar dibalut tali ijuk yang telah diberi aspal atau ter untuk menjaga kemungkinan bocor, dan memperkuat sambungan (Gambar 5).



Gambar 5. Penyambungan pipa bambu

5. PENGGUNAAN

Pipa bambu dari sumber mata air penyalurannya dipendam dalam tanah.

6. KEUNTUNGAN

1. Pipa dapat dipendam di dalam tanah
2. Pemasangan bisa mengikuti bentuk permukaan tanah
3. Air yang mengalir terlindung dalam pipa, sehingga tidak mudah tercemar dan dicuri.
4. Terhindar dari kerusakan

7. KERUGIAN

Memerlukan perencanaan dengan perhitungan yang lebih cermat, karena untuk mendapatkan bambu dengan diameter dan ketebalan yang sama agak sulit, juga kekuatannya tidak sama di setiap bagian.

8. DAFTAR PUSTAKA

Partono, Teknologi tepat guna dengan menggunakan bahan dasar bambu. TEKNA 1 (2) September 1988.

9. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

G. BAK PENAMPUNGAN SUMBER AIR/MATA AIR

1. PENDAHULUAN

Untuk daerah tropis seperti Indonesia, sebuah keluarga akan membutuhkan puluhan liter air bersih per hari untuk minum, membasuh mulut, mencuci, dan memasak, dan kebutuhan yang lain. Dalam sebulan akan dibutuhkan beribu-ribu liter air bersih untuk keperluan lain seperti mandi, mencuci pakaian dan perabotan rumah tangga.

Untuk daerah pedesaan yang kering di musim kemarau pada waktu hujan hanya sedikit dan persediaan air dalam tanah menurun, akan sulit sekali untuk mendapatkan air yang bersih. Pada musim kemarau sumur menjadi kering, aliran sungai besar berubah menjadi kecil dengan air yang keruh, mengakibatkan timbulnya penyakit yang menuntut banyak korban. Di samping itu pada musim kemarau banyak waktu dan tenaga terbuang untuk mengambil air bersih, karena sumber air biasanya terletak jauh dari tempat tinggal.

Masalah kebutuhan air bersih dapat ditanggulangi dengan memanfaatkan sumber air dan air hujan. Menampung air hujan dari atap rumah adalah cara lain untuk memperoleh air. Cara yang cukup mudah ini kebanyakan masih diabaikan karena atap rumah yang terbuat dari daun rumbia atau alang-alang tidak memungkinkannya. Namun pada rumah yang beratap genteng atau seng bergelombang, hal ini dengan mudah dapat dilakukan dengan memasang talang air sepanjang sisi atap dan mengalirkan air hujan itu ke dalam tempat penyimpanan.

Ada 7 cara penyimpanan air yang biasa digunakan atau dipakai di daerah pedesaan di Indonesia. Ke-7 cara tersebut yaitu :

1. Gentong penampungan air cara cetakan (Kapasitas 250 liter)
 2. Drum air cara kerangka kawat (Kapasitas 300 liter)
 3. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 2.500 liter)
 4. Bak penampungan air bambu semen (Kapasitas 10.000 liter)
 5. Instalasi air bersih pipa bambu metode tradisional
 6. Instalasi air bersih pipa bambu sistem pengaliran tertutup
-

7. Bak penampungan sumber air/mata air

Umumnya penyimpanan air yang digunakan adalah bak penampung yang dibuat dari drum, genteng dan bambu semen. Bahan ini digunakan karena :relatif murah, tahan lama, konstruksi kuat, mudah dibuat, bahan baku mudah didapat dan air yang ditampung tidak mudah tercemar.

2. URAIAN SINGKAT

Penampungan sumber air/mata air dengan menggunakan bak diperlukan bagi desa. Cara pembuatan dan penggunaannya sederhana supaya dapat dipakai dalam waktu jangka panjang.

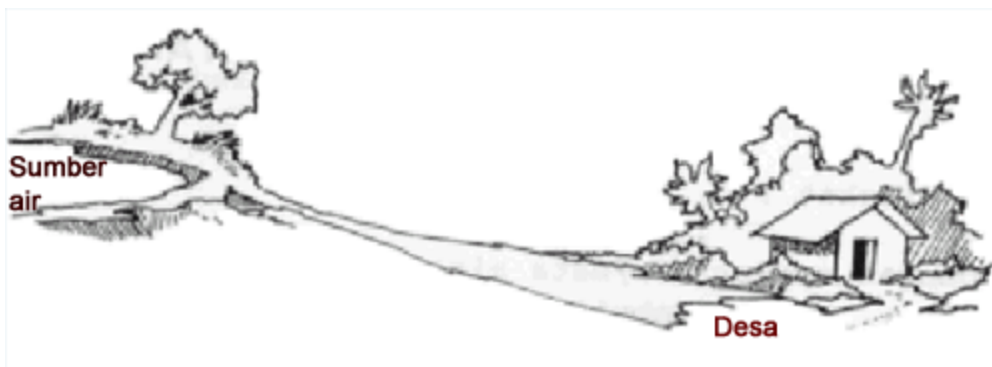
3. BAHAN DAN PERALATAN

1. Bak penampung dari semen atau batu bata
2. Pipa besi
3. Pipa plastik
4. Pipa bambu
5. Batu koral
6. Kain kaus
7. Tali

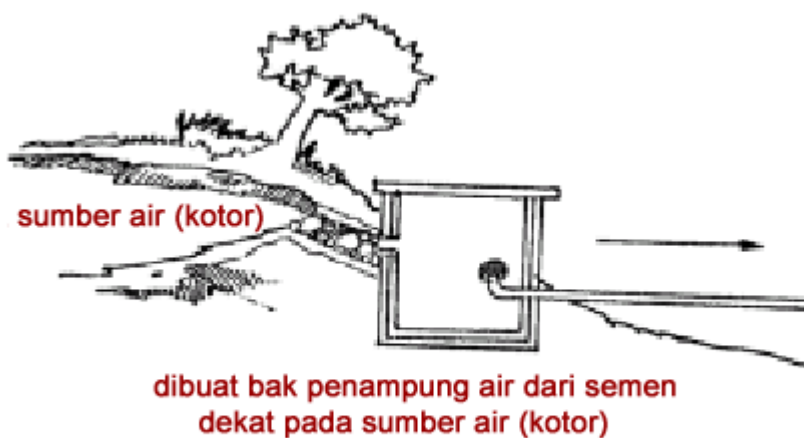
4. PEMBUATAN

1. Membuat bak penampung dari semen atau batu bata. Cara pembuatan sesuai dengan selera (lihat topik Bak Penampung Air Bambu Semen)
 2. Lokasi pembuatan bak penampung air, harus dipilih tempat yang lebih rendah dari mata air agar aliran air ke dalam bak lebih lancar.
 3. Air dari sumber disaring dengan memakai saringan batu koral yang kemudian disalurkan dengan pipa ke bak penampungan.
-

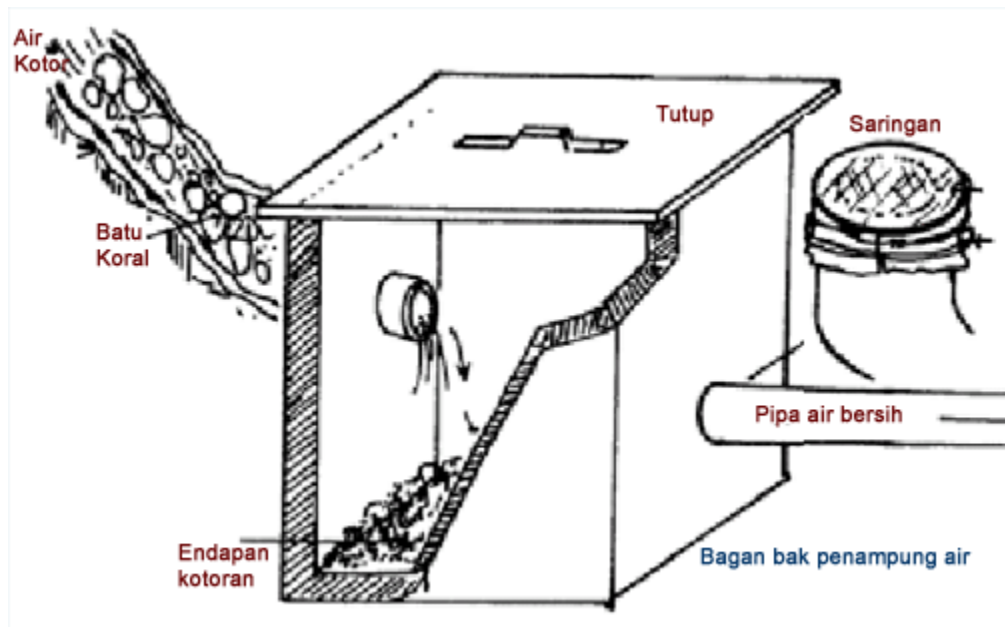
4. Bagan bak penampungan air. (lihat Gambar 1,2 dan 3).



Gambar 1. Sumber Air



Gambar 2. Bak Penampung



Gambar 3. Pengaliran Air ke Bak Penampung

- a. Setelah air tersimpan dalam bak, untuk memudahkan pengambilan air sebaiknya air disalurkan melalui pipa.
- b. Pipa untuk mengalirkan air (Lihat Gambar 4,5, dan 6)



Gambar 4. Pipa



Gambar 5. Pengaliran Air Bersih

5. PENGGUNAAN

1. Pengambilan air dilakukan melalui pipa/kran yang tersedia pada bak penampungan, bukan melalui lubang kontrol dengan timba.
2. Sebaiknya untuk menjaga air supaya tetap bersih, dalam bak penampung diberi kaporit untuk membunuh kuman di dalam air.
3. Untuk menjaga keutuhan/kelangsungan bangunan, perlu ditunjuk orang/organisasi yang bertanggung jawab untuk memelihara bangunan mata air tersebut.



Gambar 6. Pengaliran Air Bersih ke Konsumen

6. PERBAIKAN

1. Perbaiki segera pipa yang rusak atau bocor.
2. Anti atau perbaiki kran yang bocor.
3. Perbaiki segera lantai, dinding yang retak atau bocor.
4. Perbaiki atau buatlah saluran baru jika sarana pembuangan air limbah tidak berfungsi dengan baik.
5. Kain kaos penyaring harus sering diganti. Penggantiannya tergantung dari kekeruhan air.

7. KEUNTUNGAN

1. Air dari sumber dapat ditampung sebanyak-banyaknya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.
2. Air yang diperoleh cukup bersih karena dapat dipergunakan untuk diminum. Selain diminum juga bisa dipergunakan untuk keperluan mencuci dan mandi.
3. Rumah-rumah yang dekat dengan bak penampungan tidak memerlukan bambu yang panjang, sehingga akan efisien waktu dan tenaga.

8. KERUGIAN

Apabila musim kemarau, air yang ditampung hanya sedikit dan pemakaian supaya dihemat.

9. DAFTAR PUSTAKA

1. BUTSI, Buku Teknologi Desa No. 14, 7-8 Dalam Teknologi Tepat Guna untuk Wanita di Pedesaan. Jakarta : Kantor Menteri Muda Urusan Peranan Wanita.
2. Pedoman penggunaan dan pemeliharaan sarana penyediaan air bersih dan kesehatan lingkungan pemukiman. Jakarta : Departemen Kesehatan, 1990.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

4**JAMBAN / KAKUS****A. KAKUS/JAMBAN SISTEM CEMPLUNG ATAU GALIAN****1. PENDAHULUAN**

Jamban atau kakus merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pembuatan jamban merupakan usaha manusia untuk memelihara kesehatan dengan membuat lingkungan tempat hidup yang sehat. Dalam pembuatan jamban sedapat mungkin harus diusahakan agar jamban tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Selain itu, konstruksi yang kokoh dan biaya yang terjangkau perlu dipikirkan dalam membuat jamban.

- Syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan jamban adalah sebagai berikut :
 1. Tidak mengakibatkan pencemaran pada sumber-sumber air minum, dan permukaan tanah yang ada disekitar jamban;
 2. Menghindarkan berkembangbiaknya/tersebar nya cacing tambang pada permukaan tanah;
 3. Tidak memungkinkan berkembang biaknya lalat dan serangga lain;
 4. Menghindarkan atau mencegah timbulnya bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan;
 5. Mengusahakan konstruksi yang sederhana, kuat dan murah;
 6. Mengusahakan sistem yang dapat digunakan dan diterima masyarakat setempat.
 - Dalam penentuan letak kakus ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jarak terhadap sumber air dan kakus. Penentuan jarak tergantung pada :
 1. Keadaan daerah datar atau lereng;
 2. Keadaan permukaan air tanah dangkal atau dalam;
-

3. Sifat, macam dan susunan tanah berpori atau padat, pasir, tanah liat atau kapur.
- Faktor tersebut di atas merupakan faktor yang mempengaruhi daya peresapan tanah. Di Indonesia pada umumnya jarak yang berlaku antara sumber air dan lokasi jamban berkisar antara 8 s/d 15 meter atau rata-rata 10 meter.
- Dalam penentuan letak jamban ada tiga hal yang perlu diperhatikan :
 1. Bila daerahnya berlereng, kakus atau jamban harus dibuat di sebelah bawah dari letak sumber air. Andaikata tidak mungkin dan terpaksa di atasnya, maka jarak tidak boleh kurang dari 15 meter dan letak harus agak ke kanan atau kekiri dari letak sumur.
 2. Bila daerahnya datar, kakus sedapat mungkin harus di luar lokasi yang sering digenangi banjir. Andaikata tidak mungkin, maka hendaknya lantai jamban (diatas lobang) dibuat lebih tinggidari permukaan air yang tertinggi pada waktu banjir.
 3. Mudah dan tidaknya memperoleh air.
- Dalam bab ini ada 5 cara pembuatan jamban/kakus yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, yaitu :
 1. kakus/jamban sistem cemplung atau galian
 2. Jamban sistem leher angsa
 3. Jamban septik tank ganda
 4. Kakus Vietnam
 5. Kakus sopa sandas

2. URAIAN SINGKAT

Kakus atau jamban jemplung sesuai untuk daerah yang tanahnya mudah menyerap air serta sulit dalam pengadaan air bersih. Kontruksinya cukup sederhana. Kakus dibuat dengan cara menggali tanah sebagai lubang penampungan. Lalu diperkuat dengan bahan penguat, biasanya bronjong atau anyaman bambu, serta diatasnya dibuat bangunan penutup yang dapat dipindahkan bila lubang telah penuh. Untuk menghindari bau yang timbul, lubang pembuangan ditutup serta dilengkapi pipa pembuangan gas.

3. BAHAN

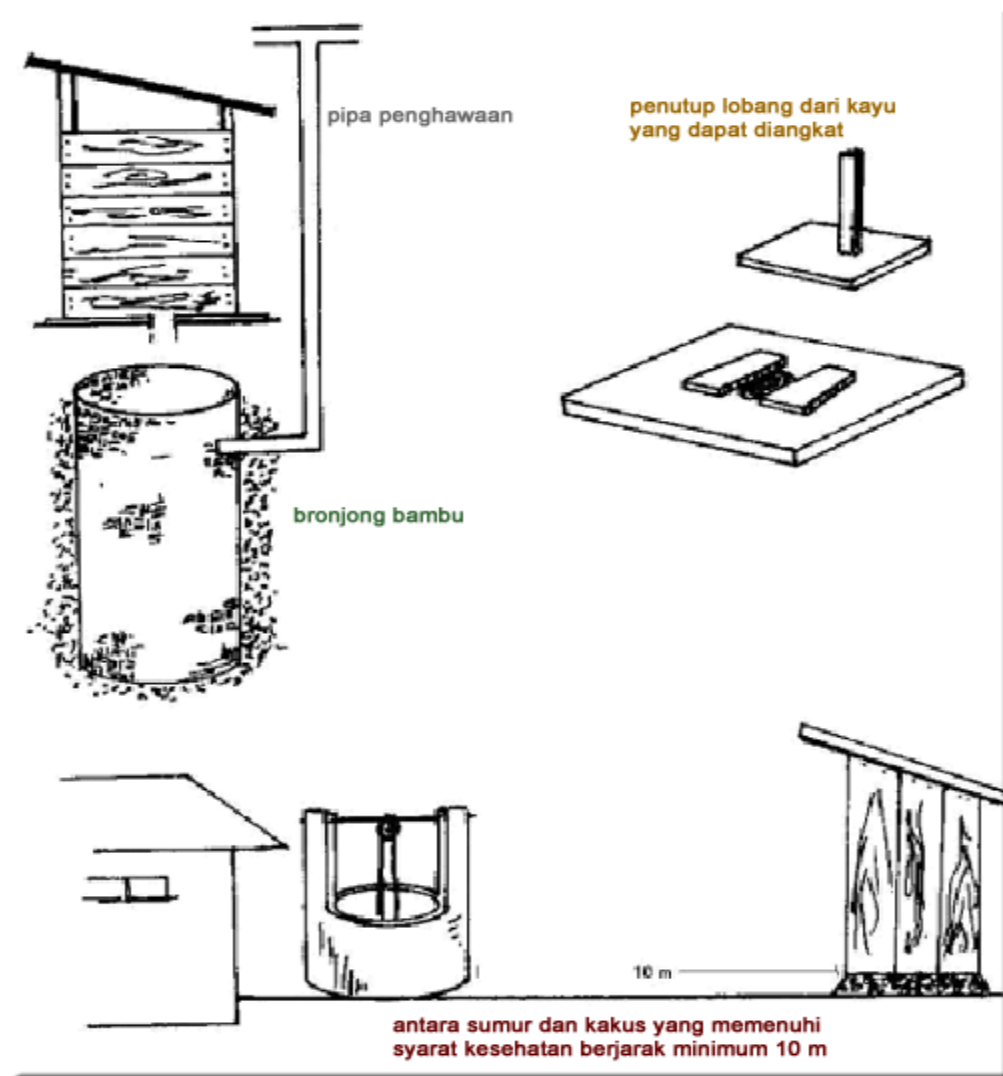
- a. Bambu
- b. Kayu
- c. Bahan atap atau genteng
- d. Bahan dinding/penutup
- e. Paku

4. PERALATAN

- a. Cangkul/alat penggali tanah
- b. Gergaji
- c. Golok
- d. Palu Alat pertukangan lain

5. PEMBUATAN

- a. Gali tanah selebar 1-1,5 m, dalam 3 m atau lebih, tergantung kebutuhan.
 - b. Paku bronjong (anyaman bambu) tau bahan penguat lainnya pada dinding lobang untuk menahan longsor.
 - c. Tutup lubang dengan lantai yang berlubang dan bangunan penutup seperti pada Gambar.
 - d. Lubang khusus pembuangan kotoran perlu ditutup dengan penutup yang dapat diangkat.
 - e. Untuk menghindari bau yang tidak sedap, lubang septik tank perlu dilengkapi dengan saluran pembuangan gas.
 - f. Bangunan jambang perlu diusahakan agar cukup ventilasi udara dan sinar masuk.
 - g. Bangunan diusahakan dari bahan yang ringan agar mudah dipindahkan.
 - h. Lokasi dianjurkan agak jauh dari tempat kediaman atau perumahan.
- Konstruksi secara lengkap lihat Gambar
-



Gambar 1. Kontruksi Kakus

6. PENGGUNAAN

Pemakai langsung membuang kotorannya dari atas lubang yang telah disediakan pada bangunan penutup dengan tata cara :

- Tutup lubang dibuka
- Jongkok tepat diatas lubang
- Diusahkan kotoran tidak menyentuh dinding lubang Setelah selesai lubang ditutup kembali

7. PEMELIHARAAN

- a. Untuk mencegah penyebaran penyakit atau bau, lantai perlu dibersihkan secara teratur.
- b. Untuk menjaga agar bangunan tahan lama, bahan-bahan harus diresidu atau dikapur lebih dahulu sebelum dipasang.

8. KEUNTUNGAN

- a. Kontruksi bangunan cukup sederhana dan mudah dilaksanakan sendiri tanpa memerlukan persyaratan khusus.
- b. Biaya yang diperlukan tidak terlalu tinggi atau cukup terjangkau oleh masyarakat.
- c. Daerah bekas lokasi jamban menjadi subur
- d. Bangunan bisa dipindahkan

9. KERUGIAN

- a. Lubang tinja bila penuh tidak bisa dimanfaatkan kembali karena kontruksinya tidak tetap.
- b. Sulit untuk memperhitungkan ketahanan kekuatan kontruksi penguat lubang dan bangunan jamban.
- c. Kurang nyaman
- d. Dari segi kesehatan, jamban sistem ini dianggap kurang higienis karena berbau serta memungkinkan timbulnya lalt dan serangga lain.
- e. Kurang aman untuk anak-anak.

10. DAFTAR PUSTAKA

- a. Wasito, Sidik. Kakus sederhana bagi masyarakat desa. Bandung : Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.
 - b. Jamban : cara pembuatannya. Jakarta : Direktorat Perumahan, 1990.
-

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

- a. Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan, Departemen Pekerjaan Umum. Jl. Tamansari 84 Bandung
- b. Direktorat Perumahan, Departemen Pekerjaan Umum. Jl. Wijaya I/68 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan
- c. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

B. JAMBAN SISTEM LEHER ANGSA

1. PENDAHULUAN

Jamban atau kakus merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pembuatan jamban merupakan usaha manusia untuk memelihara kesehatan dengan membuat lingkungan tempat hidup yang sehat. Dalam pembuatan jamban sedapat mungkin harus diusahakan agar jamban tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Selain itu, konstruksi yang kokoh dan biaya yang terjangkau perlu dipikirkan dalam membuat jamban.

Syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan jamban adalah sebagai berikut :

1. Tidak mengakibatkan pencemaran pada sumber-sumber air minum, dan permukaan tanah yang ada disekitar jamban;
2. Menghindarkan berkembangbiaknya/tersebar nya cacing tambang pada permukaan tanah;
3. Tidak memungkinkan berkembang biaknya lalat dan serangga lain;
4. Menghindarkan atau mencegah timbulnya bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan;
5. Mengusahakan konstruksi yang sederhana, kuat dan murah;
6. Mengusahakan sistem yang dapat digunakan dan diterima masyarakat setempat.

Dalam penentuan letak kakus ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jarak terhadap sumber air dan kakus. Penentuan jarak tergantung pada :

1. Keadaan daerah datar atau lereng;
 2. Keadaan permukaan air tanah dangkal atau dalam;
 3. Sifat, macam dan susunan tanah berpori atau padat, pasir, tanah liat atau kapur.
-

Faktor tersebut di atas merupakan faktor yang mempengaruhi daya peresapan tanah. Di Indonesia pada umumnya jarak yang berlaku antara sumber air dan lokasi jamban berkisar antara 8 s/d 15 meter atau rata-rata 10 meter.

Dalam penentuan letak jamban ada tiga hal yang perlu diperhatikan :

1. Bila daerahnya berlereng, kakus atau jamban harus dibuat di sebelah bawah dari letak sumber air. Andaikata tidak mungkin dan terpaksa di atasnya, maka jarak tidak boleh kurang dari 15 meter dan letak harus agak ke kanan atau kekiri dari letak sumur.
2. Bila daerahnya datar, kakus sedapat mungkin harus di luar lokasi yang sering digenangi banjir. Andaikata tidak mungkin, maka hendaknya lantai jamban (diatas lobang) dibuat lebih tinggidari permukaan air yang tertinggi pada waktu banjir.
3. Mudah dan tidaknya memperoleh air.

Dalam bab ini ada 5 cara pembuatan jamban/kakus yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, yaitu :

1. kakus/jamban sistem cemplung atau galian
2. Jamban sistem leher angsa
3. Jamban septik tank ganda
4. Kakus Vietnam
5. Kakus sopa sandas

2. URAIAN SINGKAT

Sistem ini sesuai untuk daerah yang mudah mendapatkan air bersih. Pada jamban leher angsa tinja tidak langsung jatuh ke lubang penampungan kotoran. Lubang pembuangan kotoran dilengkapi dengan mangkohan seperti leher angsa. Bila pada mangkohan tersebut dituangi air, pada bagian leher angsa akan tertinggal air yang menggenang yang berfungsi sebagai penutup lubang.

3. BAHAN

1. Batako/batu bata
2. Mangkogan leher angsa atau kloset pasir
3. Bahan atap
4. Semen
5. Kayu
6. Papan atau bahan dinding batu kali dan kerikil
7. Pipa pralon besar dan kecil
8. Ijuk

4. PERALATAN

1. Gergaji
2. Alat pertukangan kayu dan batu

5. PEMBUATAN

Konstruksi kakus sistem leher angsa ada 3 macam :

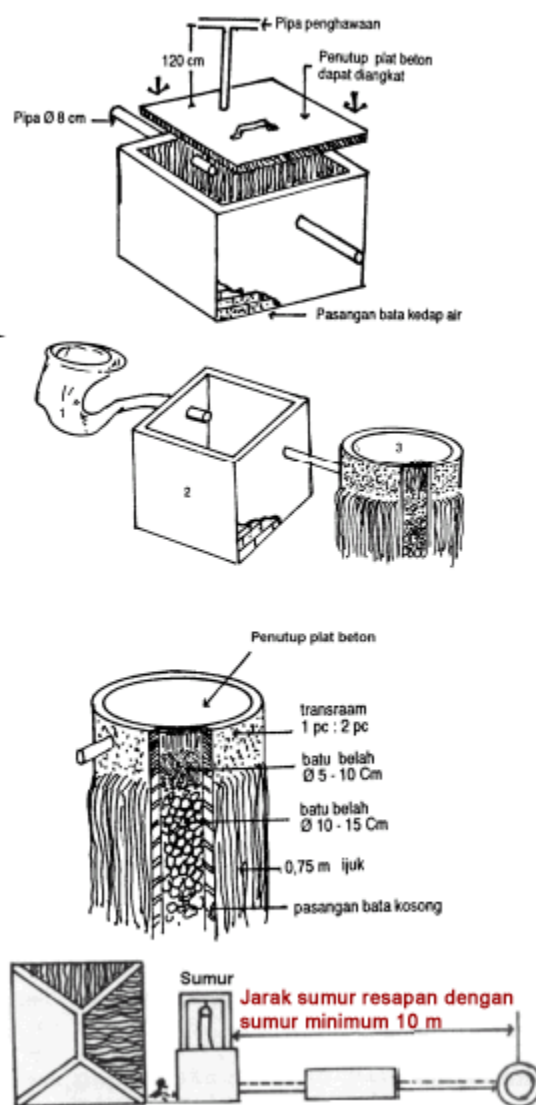
1. Bak penampungan kotoran langsung di bawah lubang pembuangan.
2. Bak penampungan kotoran di samping bawah lubang pembuangan dengan penghubung pipa saluran dan bak reapan.
3. Seperti 2 dimana bak resapan sebagai penyaring.

Bentuk kloset yang dipakai dapat dipilih sistem jongkok atau sistem duduk.

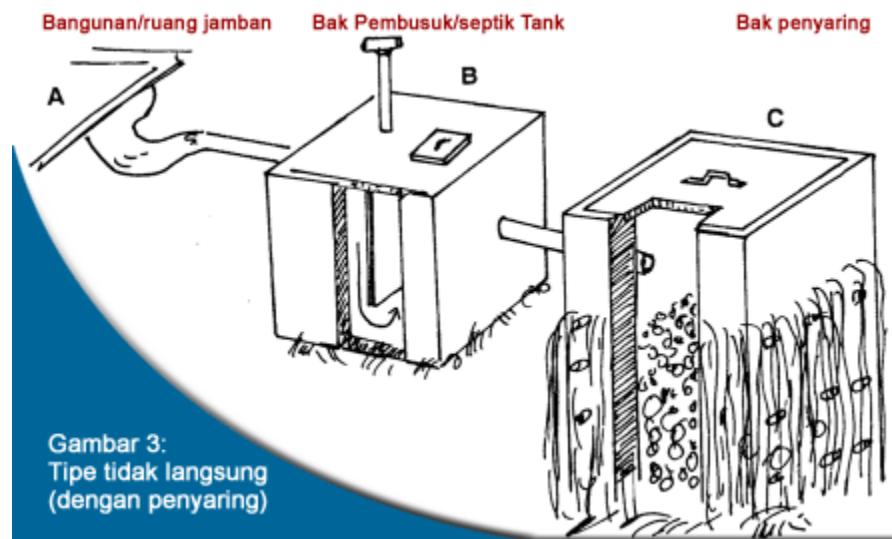
Ketiga konstruksi pembuatan jamban tipe ini dapat dilihat pada Gambar berikut :



Gambar 1. Tipe Langsung



Gambar 2. Tipe tidak langsung



6. PENGGUNAAN

1. Siramkan air pada mangkokan leher angsa supaya tidak lengket
2. Jongkok atau duduk diatas kloset untuk melaksanakan hajat.
3. Setelah selesai guyur dengan air secukupnya sampai kotoran bersih

7. PEMELIHARAAN

1. Pakailah karbol pada saat membersihkan lantai agar bebas penyakit.
2. Hindarkan menyiram air sabun ke dalam bak pembuangan/atau ke dalam kloset agar bakteri pembusuk tetap berperan aktif.
3. Lantai, kloset jamban harus selalu dalam keadaan bersih.
4. Jangan menggunakan alat pembersih yang keras agar kloset tidak cepat rusak.
5. Jangan membuang kotoran yang tidak mudah larut ke dalam air misal : kertas, kain bekas, dll.

8. KEUNTUNGAN

1. Lebih sehat, bersih dan punya nilai keleluasaan pribadi yang tinggi.
2. Karena proses pembusukan dan sistem resapan, bak tidak cepat penuh.
3. Timbulnya bau dapat dicegah oleh genangan air dalam leher angsa.
4. Dapat dipasang di luar atau di dalam rumah.
5. Dapat dipakai secara aman bagi anak-anak.
6. Bila penuh dapat dikuras/dikosongkan.

9. KERUGIAN

1. Selalu menguras bila bak penampung penuh lumpur.
2. Biayanya cukup mahal dan perlu keahlian teknis.
3. Bagi masyarakat yang belum biasa menggunakan perlu bimbingan.

10. DAFTAR PUSTAKA

Wasito, Sidik. Kakus sederhana bagi masyarakat desa. Bandung : Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Direktorat Penyelidikan Masalah Bangunan , Departemen Pekerjaan Umum, Jl. Tamansari 84 Bandung
2. Bagian Teknik Umum dan Penyehatan, Departemen Kesehatan, Jl. Rasuna Said, Kuningan, Jakarta

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

C. JAMBA SEPTIK TANK GANDA

1. PENDAHULUAN

Jamban atau kakus merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pembuatan jamban merupakan usaha manusia untuk memelihara kesehatan dengan membuat lingkungan tempat hidup yang sehat. Dalam pembuatan jamban sedapat mungkin harus diusahakan agar jamban tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Selain itu, konstruksi yang kokoh dan biaya yang terjangkau perlu dipikirkan dalam membuat jamban.

Syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan jamban adalah sebagai berikut :

1. Tidak mengakibatkan pencemaran pada sumber-sumber air minum, dan permukaan tanah yang ada disekitar jamban;
2. Menghindarkan berkembangbiaknya/tersebar nya cacing tambang pada permukaan tanah;
3. Tidak memungkinkan berkembang biaknya lalat dan serangga lain;
4. Menghindarkan atau mencegah timbulnya bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan;
5. Mengusahakan konstruksi yang sederhana, kuat dan murah;
6. Mengusahakan sistem yang dapat digunakan dan diterima masyarakat setempat.

Dalam penentuan letak kakus ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jarak terhadap sumber air dan kakus. Penentuan jarak tergantung pada :

1. Keadaan daerah datar atau lereng;
 2. Keadaan permukaan air tanah dangkal atau dalam;
 3. Sifat, macam dan susunan tanah berpori atau padat, pasir, tanah liat atau kapur.
-

Faktor tersebut di atas merupakan faktor yang mempengaruhi daya peresapan tanah. Di Indonesia pada umumnya jarak yang berlaku antara sumber air dan lokasi jamban berkisar antara 8 s/d 15 meter atau rata-rata 10 meter.

Dalam penentuan letak jamban ada tiga hal yang perlu diperhatikan :

1. Bila daerahnya berlereng, kakus atau jamban harus dibuat di sebelah bawah dari letak sumber air. Andaikata tidak mungkin dan terpaksa di atasnya, maka jarak tidak boleh kurang dari 15 meter dan letak harus agak ke kanan atau kekiri dari letak sumur.
2. Bila daerahnya datar, kakus sedapat mungkin harus di luar lokasi yang sering digenangi banjir. Andaikata tidak mungkin, maka hendaknya lantai jamban (diatas lobang) dibuat lebih tinggidari permukaan air yang tertinggi pada waktu banjir.
3. Mudah dan tidaknya memperoleh air

Dalam bab ini ada 5 cara pembuatan jamban/kakus yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, yaitu :

1. kakus/jamban sistem cemplung atau galian
2. Jamban sistem leher angsa
3. Jamban septik tank ganda
4. Kakus Vietnam
5. Kakus sopa sandas

2. URAIAN SINGKAT

Jamban ini sama dengan jamban sistem resapan. Perbedaanya terletak pada jumlah septik tank dan cara pembuangannya. Jumlah septik tank ganda mempunyai dua atau lebih lubang penampung kotoran. Cara pemakaian dilakukan bergilir setelah salah satu bak penampung terisi penuh. Bak penampung yang telah penuh ditutup dan didiamkan beberapa lama supaya kotoran dapat dijadikan kompos atau pupuk.

Saluran pembuangan dapat dipindahkan dengan menutup/membuka lubang saluran yang dikehendaki pada bak pengontrol. Ukuran lubang dan bangunan jamban tergantung pada kebutuhan dan persediaan lahan. Kotoran yang telah berubah menjadi kompos dapat diambil dan dimanfaatkan sebagai pupuk. Bak penampung yang telah dikosongkan dapat dimanfaatkan kembali.

3. BAHAN

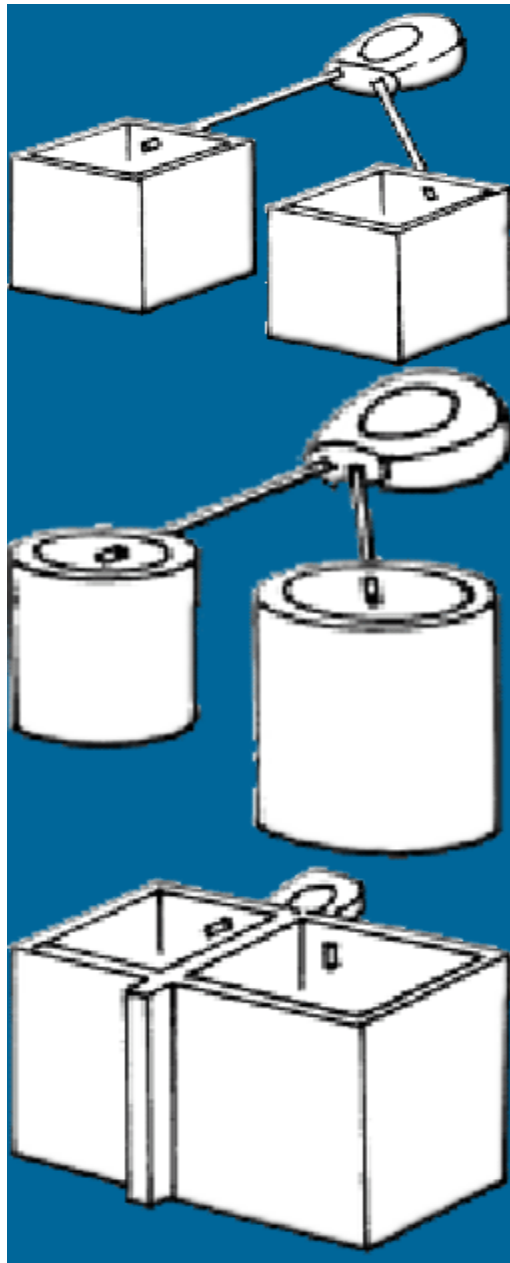
1. Batako/batu bata
2. Kayu/bambu
3. Papan atau bahan dinding
4. Pasir
5. Bahan atap (seng, genteng)
6. Semen
7. Pipa plastik/ pralon besar dan kecil
8. Batu kali dan kerikil
9. Kawat
10. Tali
11. Kloset atau mangkohan leher angsa.

4. PERALATAN

1. Cangkul/alat penggali
 2. Alat pertukangan kayu dan batu
-

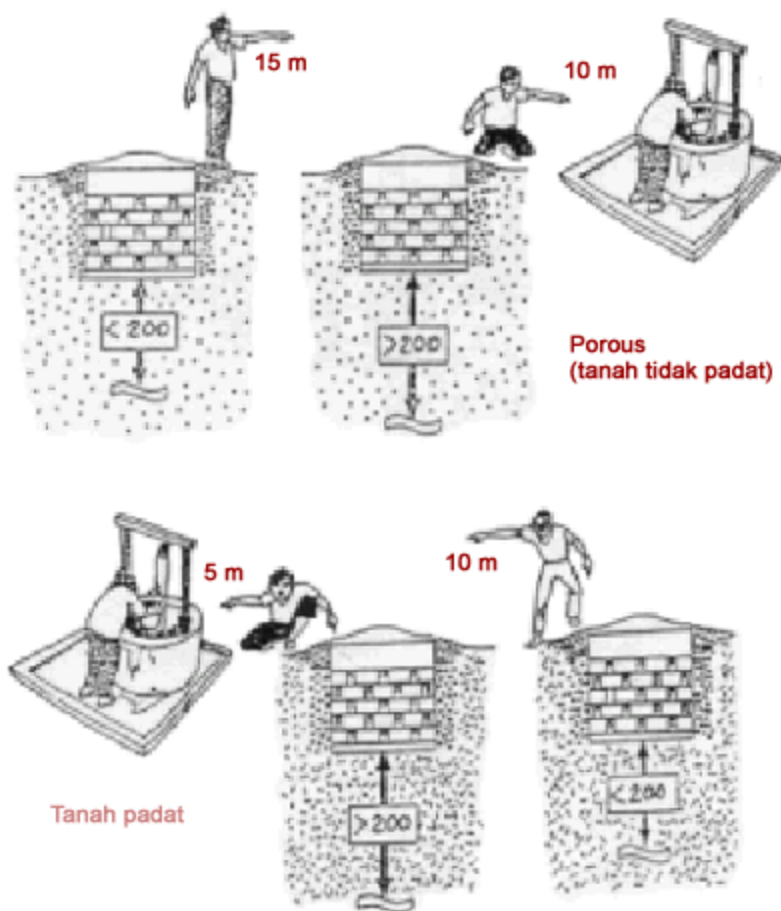
5. PEMBUATAN

1. Pilih satu model bak penampung pada Gambar 1.



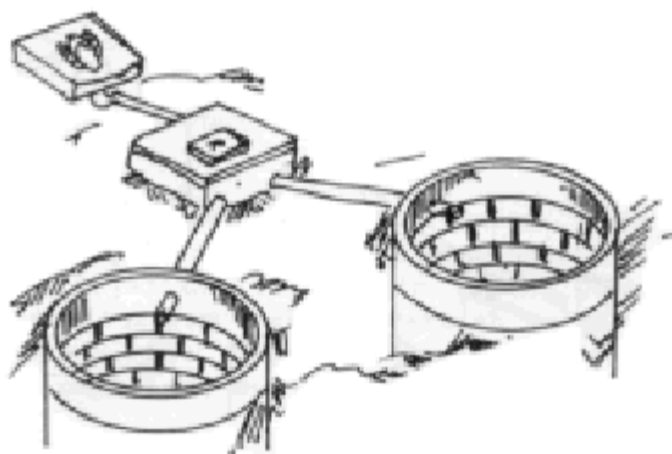
Gambar 1. Model Bak Penampung

2. Tentukan jarak dari sumber air menurut kondisi tanah seperti dalam Gambar 2.
-



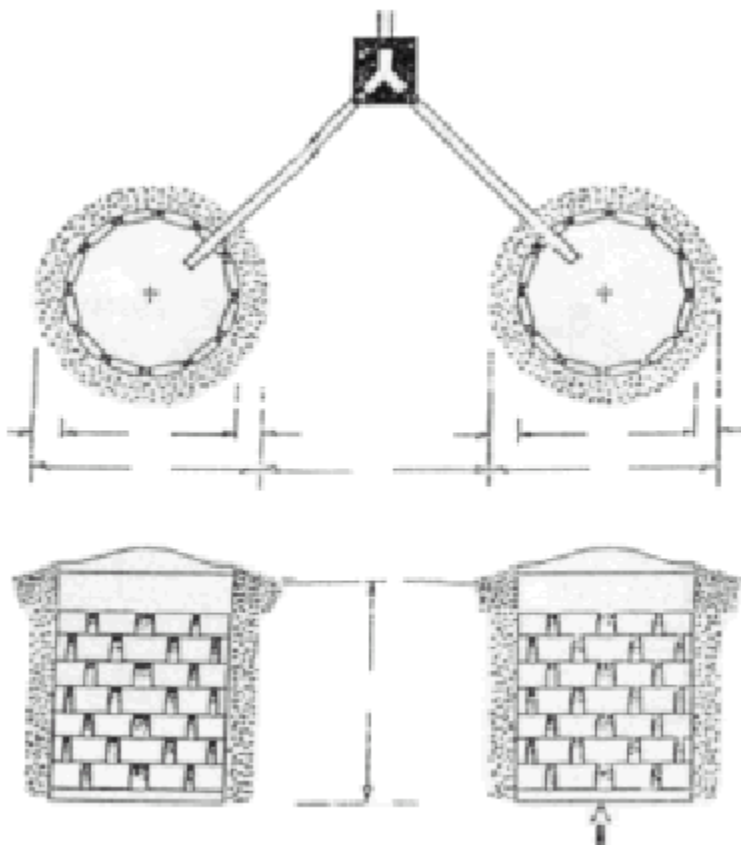
Gambar 2. Jarak Sumber Air dan Kakus

3. Bangunlah konstruksi seperti Gambar 3.



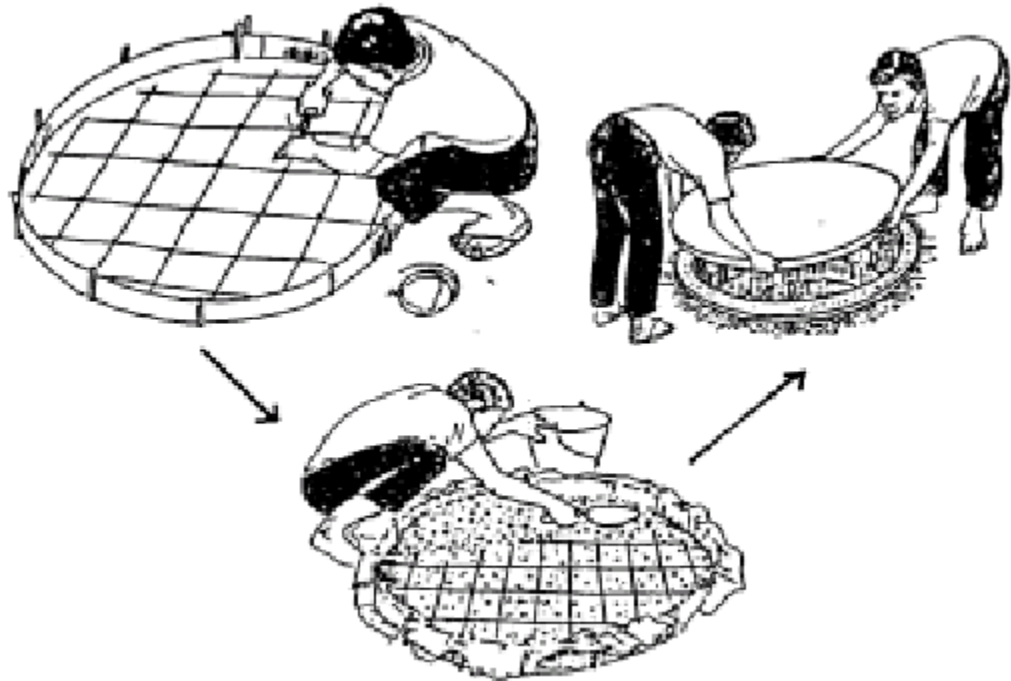
Gambar 3. Konstruksi Kakus

4. Isilah sekeliling bak dengan bahan porous (kerikil, ijuk, batu, dll) seperti Gambar 4.



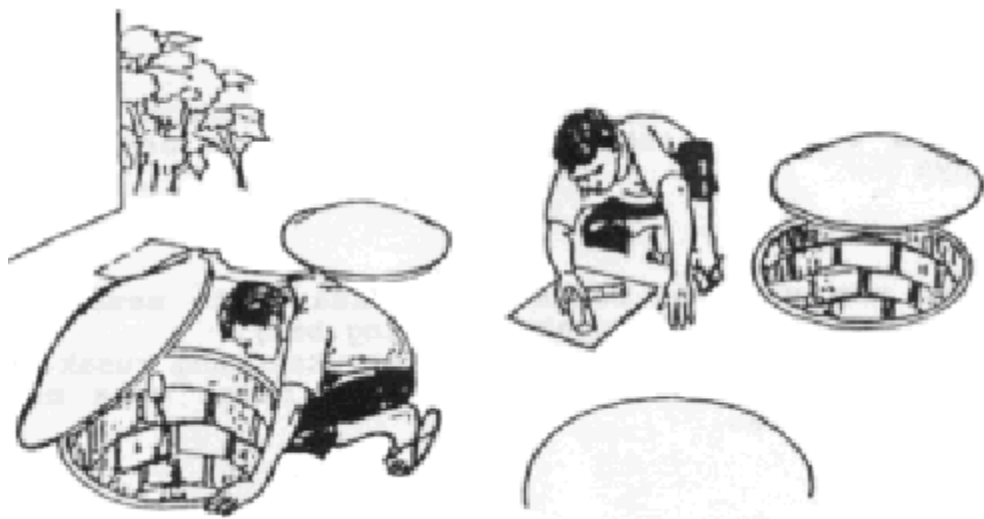
Gambar 4. Pengisian Bahan Proses

5. Buat penutup bak dan letakkan di atas bak seperti Gambar 5.



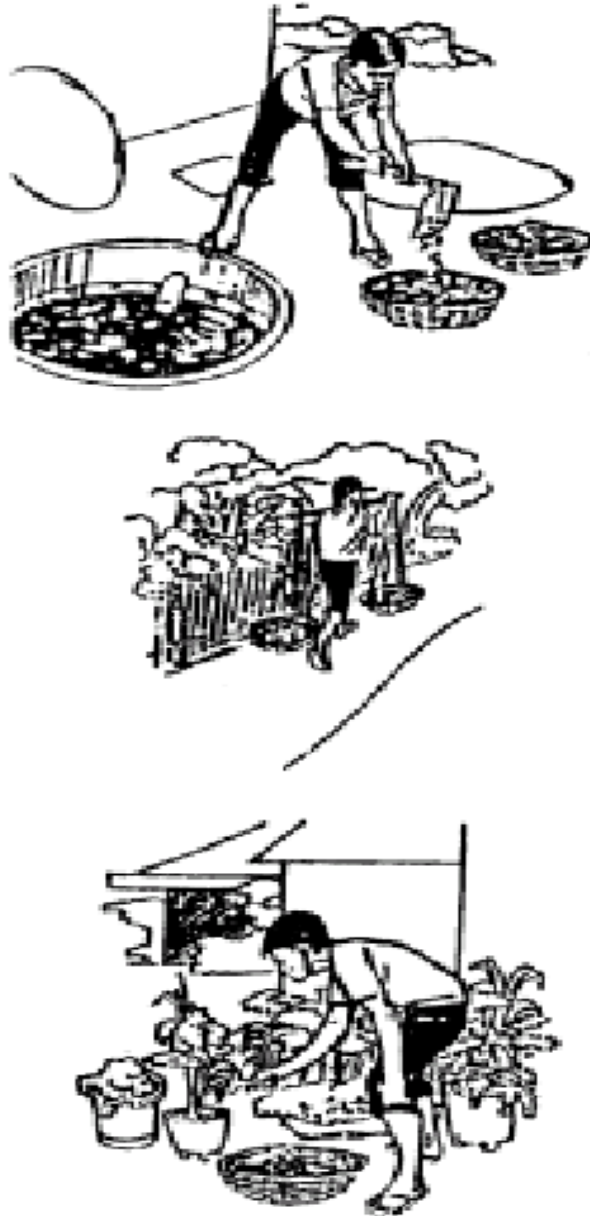
Gambar 5. Penutup bak

6. Jamban siap dipakai, apabila sudah penuh arah pembuangan kotoran diubah melalui bak kontrol (Gambar 6)



Gambar 6. Jamban Siap Pakai

7. Kotoran yang sudah menjadi kompos dimanfaatkan menjadi pupuk
(Gambar 7)



Gambar 7. Pemanfaatan Kotoran

6. PENGGUNAAN

1. Tutup lubang pembuangan dibuka
2. Jongkok/duduk diatas kloset untuk melaksanakan hajat besar
3. Setelah selesai membuang kotoran diguyur dengan air secukupnya.

7. PEMELIHARAAN

1. Jangan menggunakan benda keras pada waktu membongkar pupuk (untuk menghindari dinding bak).
2. Selalu diperbaiki apabila ada konstruksi yang rusak.
3. Lubang-lubang kotoran perlu ditutup rapat guna menghindari serangga dan bau.

8. KEUNTUNGAN

1. Tak perlu membuat bak penampung berpindah-pindah
2. Kotoran dapat dimanfaatkan kembali sebagai pupuk kompos (setelah 2tahun) tanpa efek kesehatan.
3. Tanah di sekitar bak penampung menjadi subur.
4. Lebih rapi, aman bila dibandingkan kakus cemplung (gangguan, serangga, bau).

9. KERUGIAN

1. Kurang sesuai untuk daerah yang sumber airnya dangkal.
2. Relatif lebih mahal biaya konstruksinya.

10. DAFTAR PUSTAKA

Puslitbang Pemukiman. Twin Leaching fit toilets-Design & Construction Manual.
Bandung : Puslitbang Pemukiman, 1985.101 hal. (UND INS/81/002).

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Penegembangan Pemukiman, Jl. Taman Sari 89
Bandung
2. UNDP Low Cost Sanitation Investment Project, Jl. Thamrin Jakarta
3. Environmental Sanitation Information Center-Asia Institut of Technology,
Po Box 27754 Bangkok, Thailand

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan
PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development

D. KAKUS VIETNAM

1. PENDAHULUAN

Jamban atau kakus merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pembuatan jamban merupakan usaha manusia untuk memelihara kesehatan dengan membuat lingkungan tempat hidup yang sehat. Dalam pembuatan jamban sedapat mungkin harus diusahakan agar jamban tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Selain itu, konstruksi yang kokoh dan biaya yang terjangkau perlu dipikirkan dalam membuat jamban.

Syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan jamban adalah sebagai berikut :

1. Tidak mengakibatkan pencemaran pada sumber-sumber air minum, dan permukaan tanah yang ada disekitar jamban;
2. Menghindarkan berkembangbiaknya/tersebar nya cacing tambang pada permukaan tanah;
3. Tidak memungkinkan berkembang biaknya lalat dan serangga lain;
4. Menghindarkan atau mencegah timbulnya bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan;
5. Mengusahakan konstruksi yang sederhana, kuat dan murah;
6. Mengusahakan sistem yang dapat digunakan dan diterima masyarakat setempat.

Dalam penentuan letak kakus ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jarak terhadap sumber air dan kakus. Penentuan jarak tergantung pada :

1. Keadaan daerah datar atau lereng;
 2. Keadaan permukaan air tanah dangkal atau dalam;
 3. Sifat, macam dan susunan tanah berpori atau padat, pasir, tanah liat atau kapur.
-

Faktor tersebut di atas merupakan faktor yang mempengaruhi daya peresapan tanah. Di Indonesia pada umumnya jarak yang berlaku antara sumber air dan lokasi jamban berkisar antara 8 s/d 15 meter atau rata-rata 10 meter.

Dalam penentuan letak jamban ada tiga hal yang perlu diperhatikan :

1. Bila daerahnya berlereng, kakus atau jamban harus dibuat di sebelah bawah dari letak sumber air. Andaikata tidak mungkin dan terpaksa di atasnya, maka jarak tidak boleh kurang dari 15 meter dan letak harus agak ke kanan atau kekiri dari letak sumur.
2. Bila daerahnya datar, kakus sedapat mungkin harus di luar lokasi yang sering digenangi banjir. Andaikata tidak mungkin, maka hendaknya lantai jamban (diatas lobang) dibuat lebih tinggidari permukaan air yang tertinggi pada waktu banjir.
3. Mudah dan tidaknya memperoleh air.

Dalam bab ini ada 5 cara pembuatan jamban/kakus yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, yaitu :

1. kakus/jamban sistem cemplung atau galian
2. Jamban sistem leher angsa
3. Jamban septik tank ganda
4. Kakus Vietnam
5. Kakus sopa sandas

2. URAIAN SINGKAT

Sistem ini mulai dipromosikan tahun 1956 dan sesuai untuk daerah yang sulit mendapatkan air (langka air). Seluruh bangunan kakus dibangun di atas permukaan tanah : dua bak berjejer, masing-masing berukuran panjang 0,8 m, lebar 0,5 meter dan tinggi 0,8 m, lantai dasar terbuat dari semen, batu bata merah atau tanah liat. Untuk mencegah genangan air, lantai dibuat lebih tinggi dari tanah sekitarnya (kurang lebih 10-20 cm). Bak penampung ditutup dengan tutup yang

berlubang. Pada bagian depan dari kakus dilengkapi anak tangga, sedang bagian belakang dibuat 2 pintu penutup kecil untuk mempermudah pembuangan kotoran yang telah menjadi pupuk/kompos. Sekeliling kakus perlu ditanami tanaman yang menghalau hama seperti Citronella dan Acilepis squarosa.

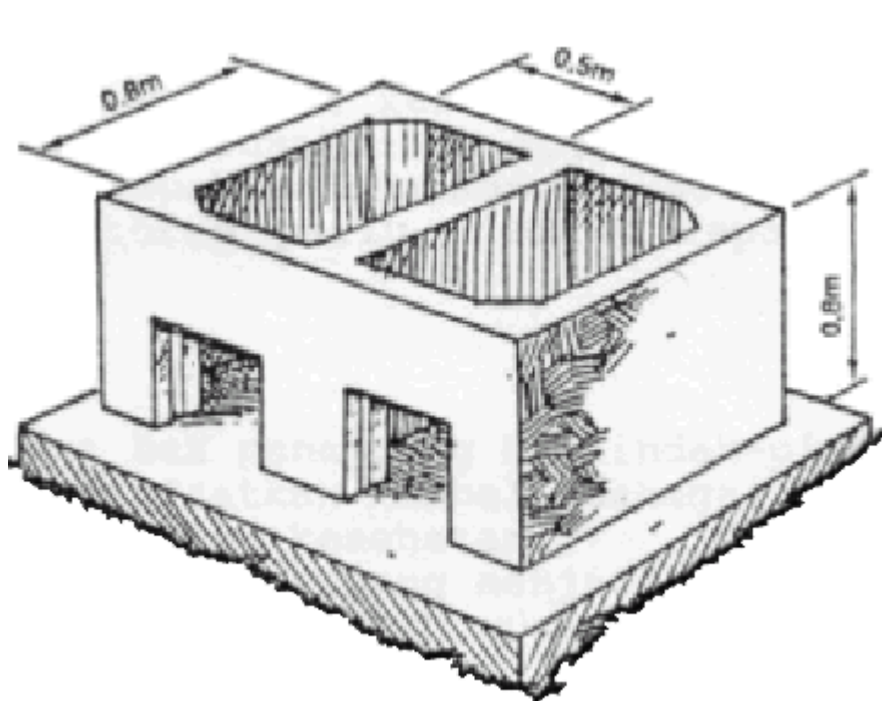
3. BAHAN

1. Batu bata merah
2. Papan
3. Semen
4. Kayu
5. Abu
6. Pasir

4. PERALATAN

Alat-alat pertukangan batu dan kayu

5. PEMBUATAN



Gambar 1. Kakus Vietnam

6. PENGGUNAAN

1. Taburkan tanah gembur atau abu pada dasar bak penampung sebagai penyerap air dan pencegah lengketnya kotoran di lantai bak.
2. Buka tutup lubang pembuangan (bila ada).
3. Jongkok diatas lubang pembuangan untuk melaksanakan hajat.
4. Setelah selesai, kotoran dalam bak penampung selalui ditaburi dengan abu sebagai penyerap air dan penetralisasi bau.
5. Tutup kembali lubang pembuangan.
6. Bila bak telah terisi 2/3 volume, kotoran diratakan dan ditutup dengan tanah kering halus. Setelah dua bulan kotoran dapat diambil lewat pintu penutup untuk dipakai sebagai pupuk.

7. PEMELIHARAAN

1. Usahakan bak penampung dalam keadaan kering dan tertutup
2. Hindarkan penggunaan alat yang terlalu keras dalam pengambilan kompos.
3. Tanah atau abu penutup diusahakan yang tidak mengeras agar memudahkan pengambilan.

8. KEUNTUNGAN

1. Suhu bak kotoran cukup panas umumnya 2°C-6°C lebih dari suhu di luar, sehingga bakteri dan virus patogenik serta parasit lain terbunuh.
2. Kotoran manusia tersebut dapat digunakan sebagai pupuk setelah adanya perubahan biologis/kimia. Peningkatan hasil panen diperkirakan 10 %-25%.
3. Tidak mengganggu keseimbangan ekologis lingkungan (tidak ada pencemaran).
4. Cukup higienis bila tertutup rapat.
5. Konstruksi sederhana dan relatif murah.

9. KERUGIAN

1. Bila kurang rapat menutupnya, atau kotoranya tersentuh badan menjadi penyakit.
 2. Perlu tersedianya abu atau tepungan tanah.
 3. Kurang nyaman pemakaiannya.
-

4. Kapasitasnya terbatas, jadi cepat penuh.

10. DAFTAR PUSTAKA

1. Sanitation without water. UND Winblad P.L. 2205 & 68200 Filipstad, Sweden
2. BUTSI. Buku Teknologi Desa No. 7.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

E. KAKUS SOPA SANDAS

1. PENDAHULUAN

Jamban atau kakus merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia. Pembuatan jamban merupakan usaha manusia untuk memelihara kesehatan dengan membuat lingkungan tempat hidup yang sehat. Dalam pembuatan jamban sedapat mungkin harus diusahakan agar jamban tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Selain itu, konstruksi yang kokoh dan biaya yang terjangkau perlu dipikirkan dalam membuat jamban.

Syarat-syarat yang perlu diperhatikan dalam pembuatan jamban adalah sebagai berikut :

1. Tidak mengakibatkan pencemaran pada sumber-sumber air minum, dan permukaan tanah yang ada disekitar jamban;
2. Menghindarkan berkembangbiaknya/tersebar nya cacing tambang pada permukaan tanah;
3. Tidak memungkinkan berkembang biaknya lalat dan serangga lain;
4. Menghindarkan atau mencegah timbulnya bau dan pemandangan yang tidak menyenangkan;
5. Mengusahakan konstruksi yang sederhana, kuat dan murah;
6. Mengusahakan sistem yang dapat digunakan dan diterima masyarakat setempat.

Dalam penentuan letak kakus ada dua hal yang perlu diperhatikan yaitu jarak terhadap sumber air dan kakus. Penentuan jarak tergantung pada :

1. Keadaan daerah datar atau lereng;
 2. Keadaan permukaan air tanah dangkal atau dalam;
 3. Sifat, macam dan susunan tanah berpori atau padat, pasir, tanah liat atau kapur.
-

Faktor tersebut di atas merupakan faktor yang mempengaruhi daya peresapan tanah. Di Indonesia pada umumnya jarak yang berlaku antara sumber air dan lokasi jamban berkisar antara 8 s/d 15 meter atau rata-rata 10 meter.

Dalam penentuan letak jamban ada tiga hal yang perlu diperhatikan :

1. Bila daerahnya berlereng, kakus atau jamban harus dibuat di sebelah bawah dari letak sumber air. Andaikata tidak mungkin dan terpaksa di atasnya, maka jarak tidak boleh kurang dari 15 meter dan letak harus agak ke kanan atau kekiri dari letak sumur.
2. Bila daerahnya datar, kakus sedapat mungkin harus di luar lokasi yang sering digenangi banjir. Andaikata tidak mungkin, maka hendaknya lantai jamban (diatas lobang) dibuat lebih tinggidari permukaan air yang tertinggi pada waktu banjir.
3. Mudah dan tidaknya memperoleh air.

Dalam bab ini ada 5 cara pembuatan jamban/kakus yang memenuhi persyaratan tersebut di atas, yaitu :

1. kakus/jamban sistem cemplung atau galian
2. Jamban sistem leher angsa
3. Jamban septik tank ganda
4. Kakus Vietnam
5. Kakus sopa sandas

2. URAIAN SINGKAT

Kakus jenis ini adalah salah satu variasi dari kakus India. Tempat penampungan berupa lubang yang digali tidak terlalu dalam. Bak tersbut diletakkan langsung di bawah lubang kakus tetapi di luar bangunan kakus. Lubang kakus dan tempat penampungan kotoran dihubungkan dengan pipa (besi atau pralon). Tempat penampungan kotoran ditutup dengan tutup yang berengsel sehingga mudah dibuka pada waktu pengambilan kotoran serta untuk mencegah masuknya

serangga dan binatang lain. Bak penampung tersebut ada dua buah dan berupa galian yang tidak terlalu dalam.

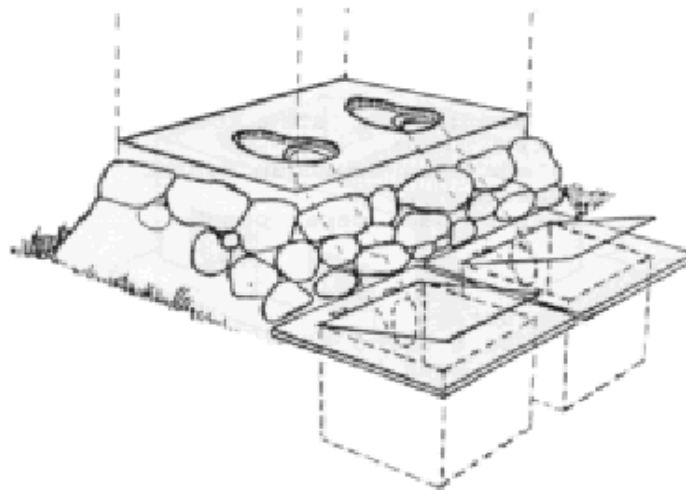
3. BAHAN

1. Batu kali
2. Batu bata merah
3. Engsel
4. Seng
5. Pasir
6. Semen
7. Bahan dinding
8. Bahan atap
9. Kayu

4. PERALATAN

Alat-alat pertukangan kayu dan batu

5. PEMBUATAN



Gambar 1. Kakus Sopa Sandas

6. PENGGUNAAN

1. Jongkok tepat diatas lubang untuk melaksanakan hajat.
 2. Setelah selesai guyur dengan air secukupnya untuk mendorong kotoran ke dalam bak penampung.
-

3. Pemakaian air tidak boleh berlebihan agar kotoran dalam bak tetap kering (sebatas kemampuan penyerapan tanah dasar bak).
4. Bak penampung setiap saat ditaburi tanah atau abu sebagai penyerap air.
5. Apabila sudah penuh, pemakaian diberhentikan dan ganti bak sebelahnya.
6. Kotoran ditutup rapat dan dijaga dalam keadaan kering untuk waktu tertentu sampai menjadi kompos/pupuk.

7. PEMELIHARAAN

1. Untuk menghindari bau dan penyakit, lubang kakus harus ditutup.
2. Bak diusahakan dalam kondisi kering dengan penaburan serbuk tanah atau abu.
3. Pengambilan kotoran jangan menggunakan alat yang mudah merusakkan bak penampung.

8. KEUNTUNGAN

1. Secara ekologis cukup baik.
2. Timbulnya bau dan serangga dapat dicegah apabila cukup rapat dan dilengkapi dengan saluran gas.
3. Karena tutup dibuat dari logam/seng, cukup membantu dalam menaikkan suhu bak penampung yang dapat mematikan telur serangga atau mikroorganisme lain serta menghindarkan bau.

9. KERUGIAN

1. Dapat menimbulkan bau tidak sedap dan serangga, bila tutup tidak rapat atau air dapat masuk.
2. Konstruksinya memerlukan keahlian tenaga kerja/bangunan.
3. Sulit menentukan perimbangan antara besarnya bak penampung dengan masa perubahan kotoran menjadi kompos.

10. DAFTAR PUSTAKA

Sanitation without water. Winblad PL 2205 S 68200 Filipstad, Sweden

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
-

5**PENGELOLAAN LIMBAH RUMAH TANGGA****A. PENGELOLAAN AIR LIMBAH KAKUS I****1. PENDAHULUAN**

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang

melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan khusus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Kakus adalah suatu cara pembuangan air kotoran manusia agar air kotoran tersebut tidak mengganggu kesehatan dan lingkungan. Dibuat bak penampung kotoran (septik tank) yaitu A bak pengumpul dan B bak peresapan yang dihubungkan dengan saluran pipa pralon. Air limbah kakus dialirkan melalui pralon ke bak penampung kotoran berdinding kedap air. Berikut ini contoh membuat bak penampung kotoran dengan jumlah keluarga 6 orang dan dalam jangka waktu 5 tahun, sedangkan waktu tinggal dalam tangki direncanakan minimal 2 hari (24 jam).

Untuk mendapatkan gambaran besarnya tangki yang harus dibuat maka diperoleh dengan cara sebagai berikut :

1. Jumlah air limbah yang dibuang setiap hari sekitar 100 liter/orang/hari.
2. Besarnya tangki pencernaan dalam 1 tahun $2 \times 6 \times 100 \text{ liter} = 1.200 \text{ liter}$.
3. Banyaknya lumpur sebesar 30 liter/orang/tahun.
4. Banyaknya lumpur selama 5 tahun $6 \times 30 \text{ liter} \times 5 = 900 \text{ liter}$.
5. Jadi untuk melayani keluarga tersebut di atas diperlukan tangki pencernaan 1,2 m³ dengan ruang pengumpul lumpur sebesar 0,9 m³.

3. BAHAN

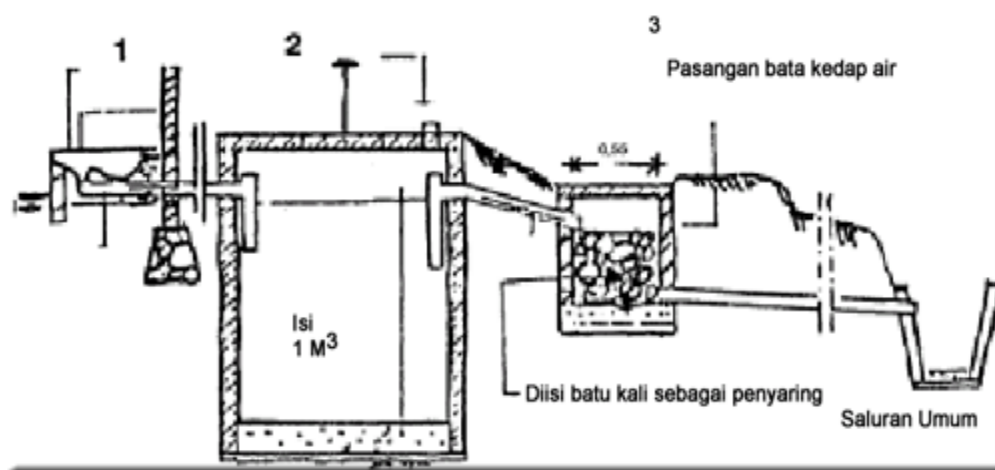
1. Batu bata
2. Pipa pralon
3. Semen
4. Pasir
5. Tangki kotoran
6. Ijuk
7. Seng/genteng
8. Kerikil
9. Lem

4. PERALATAN

1. Gergaji
 2. Cangkul
 3. Meteran
 4. Parang
 5. Cetok
 6. Ember
 7. Besi runcing
-

5. PEMBUATAN

Bangunan kakus dibuat dari batu bata, campuran semen an pasir, serta atapnya dari genteng/seng. Kakus dengan lubang leher angsa dipasang (1), kemudian dibuat tangki kotoran dengan dinding kedap air. Untuk mengalirkan udara dari tangki keluar dipasang pula pralon berukuran kecil yang berbentuk huruf T. Kemudian dibuat sumur resapan yang didalamnya diisi kerikil, ijuk dan dinding peresapan berlubang-lubang. Pembuatannya dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Pengelolaan Air Limbah Kakus

6. PENGGUNAAN

Untuk membuang air kotoran manusia (tinja dan air seni).

7. PEMELIHARAAN

Perlu dibersihkan dengan menggunakan karbol/densol dengan takaran sesuai aturan. Jangan masukkan benda-benda padat seperti : kerikil, batu, kertas, kain, plastik dsb. Karena akan menyumbat saluran air.

8. KEUNTUNGAN

Mudah dibuat, sederhana, bahan mudah didapatkan dan murah.

9. KERUGIAN

Peresapan air tergantung dari kapasitas tangki/bak dan jenis tanahnya. Semakin kecil bak peresapan senmakin kecil resapanya. Catatan lain-lain : Sebaiknya diusahakan kakus supaya tetap bersih dan berbau harum

10. DAFTAR PUSTAKA

- a. Pengelolaan Aair Limbah Kakus. Jakarta : Direktorat Perumahan, Ditjen Cipte Karya-Departemen Pekerjaan Umum.
- b. Sanitation without water . Winblad PL 2205 S 68200 Filipstad, Sweden

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

- a. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
- b. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

B. PENGELOLAAN AIR LIMBAH KAKUS II

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk

menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan khusus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Air kotoran manusia dibuang mengguna 2 tangki kotoran yaitu bak pengumpul dan bak resapan, tetapi pembuangan akhir ke saluran umum. Cara ini dilakukan terutama bila saluran cukup lebar dan airnya lancar.

3. BAHAN

1. Batu bata
 2. Pipa pralon
 3. Semen
 4. Pasir
 5. Bak kotoran
 6. Ijuk
 7. Seng/genteng
 8. Kerikil
-

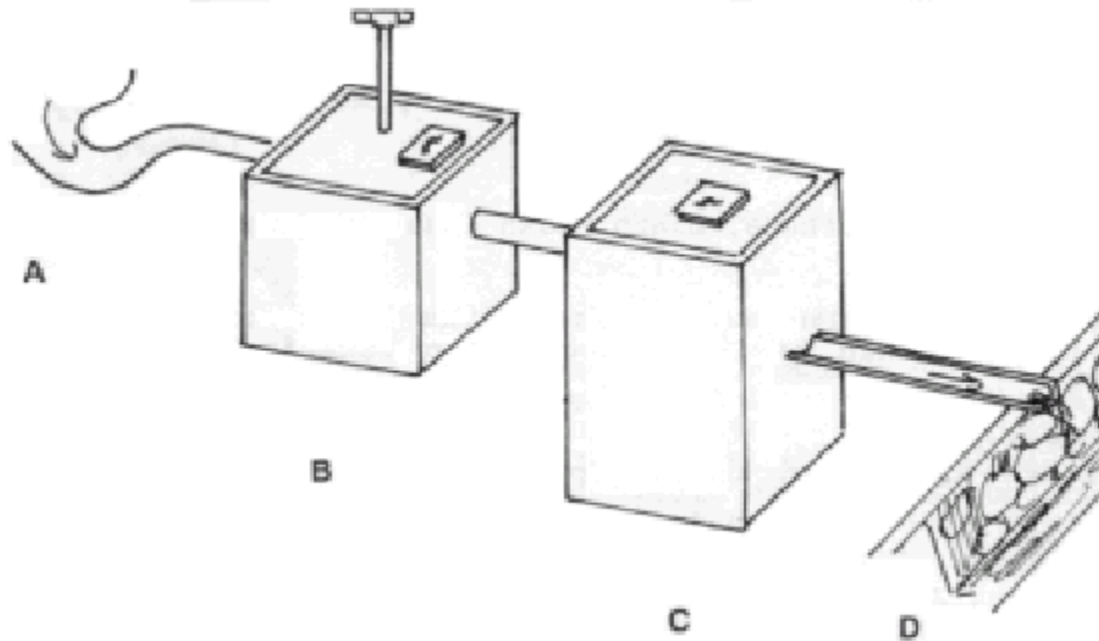
9. Lem

4. PERALATAN

1. Gergaji
2. Cangkul
3. Meteran
4. Parang
5. Cetok
6. Meteran
7. Besi runcing

5. PEMBUATAN

Bangunan tempat kakus dibuat dari batu bata, campuran semen dan pasir (A). Kemudian dibuat bak kotoran yang kedap air (B). Juga dipasang pralon ke atas berbentuk T agar supaya udara bisa keluar tinggi pipa T antara 2 meter ke atas. Bak penyaring yang kedap air (C) diisi kerikil sebagai penyaring. Antara bak A dan bak B ke bak C dihubungkan dengan saluran pralon. Kemudian dari bak C disalurkan ke saluran umum. Untuk pembuatannya dapat dilihat pada Gambar di bawah ini



Gambar 1. Pengelolaan Air Limbah Kakus

6. **PENGUNAAN**

Untuk membuang air kotoran manusia (tinja dan air seni).

7. **PEMELIHARAAN**

Perlu dibersihkan dengan menggunakan karbol/densol dengan takaran sesuai aturan. Jangan masukkan benda-benda padat seperti : kerikil, batu, kertas, kain, plastik dsb. Karena akan menyumbat saluran air kotoran.

8. **KEUNTUNGAN**

Mudah dibuat, sederhana, bahan-bahnya mudah didapatkan dan murah. Selain itu cara ini lebih baik, karena dapat mengurangi pencemaran sumber air bersih disekitarnya.

9. **KERUGIAN**

Bila saluran umum kurang lancar akan mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Catatan lain-lain :

Sebaiknya diusahakan kakus supaya tetap bersih dan berbau harum

10. DAFTAR PUSTAKA

Pengelolaan Air Limbah Kakus. Jakarta : Direktorat Perumahan, Ditjen Cipta Karya-Departemen Pekerjaan Umum.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI

C. PENGELOLAAN AIR LIMBAH CUCIAN

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Cara ini adalah suatu cara pembuangan air cucian yang berasal dari dapur. Limbah disalurkan ke saluran umum agar tidak mengganggu kesehatan dan mencemari lingkungan sekitarnya.

3. BAHAN

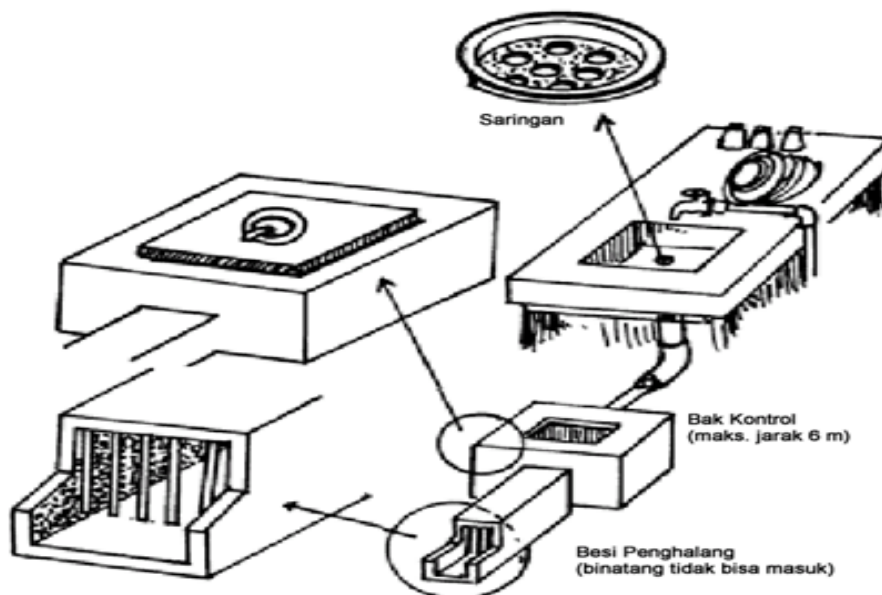
1. Saringan dari kawat agar kotoran tidak menyumbat saluran.
 2. Bak bisa dari cor-coran semen dan pasir, atau dapat juga dari porselin
 3. Pralon dengan ukuran 8-10 cm
 4. Batu bata
 5. Pasir
 6. Semen
 7. Besi penghalang agar supaya binatang seperti tikus tidak bisa masuk
 8. Lem
-

4. PERALATAN

1. Cetok
2. Cangkul
3. Parang
4. Besi runcing
5. Meteran
6. Skop
7. Ember
8. Gergaji besi
9. Saringan pasir

5. PEMBUATAN

Tempat cucian dipasang tidak jauh dari dapur. Bak cucian dipasang saringan, saluran pralon ke bak kontrol yang jaraknya maksimum 5 m. Bak ini perlu ditutup dan diberi cantelan (pegangan) agar memudahkan pengambilan tutup bak. Agar binatang seperti tikus, kucing dsb. Tidak dapat masuk perlu dibuat besi penghalang. Untuk pembuatannya dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Pengelolaan Air Limbah Kakus

6. PENGGUNAAN

1. Untuk membuang air cucian dapur
2. Untuk membuang air kotoran

7. PEMELIHARAAN

1. Setelah pemakaian perlu dibersihkan terutama pada saringan air.
2. Jangan membuang benda-benda padat seperti : batu kerikil, kertas, kain, plastik dan barang-barang lainnya, karena akan menyumbat saluran.

8. KEUNTUNGAN

Air limbah cucian tidak berbau busuk, penangannya lebih mudah. Catatan lain-lain : Secara rutin perlu dibersihkan dan diperiksa apakah ada yang rusak, bocor, dsb supaya salurannya tetap lancar.

9. DAFTAR PUSTAKA

Pengelolaan Air Limbah Kakus. Jakarta : Direktorat Perumahan, Ditjen Cipta Karya-Departemen Pekerjaan Umum.

10. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

D. PEMBUATAN SALURAN AIR BEKAS MANDI DAN CUCI

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Limbah air bekas mandi dan cuci dialirkan ke bak kontrol dan langsung ke sumur resapan. Air akan tersaring pada bak resapan dan air yang keluar dari bak resapan sudah bebas dari pencemaran.

3. BAHAN

1. Besi beton ½-25 cm
 2. Batu bata
 3. Kerikil
 4. Semen
 5. Pasir
-

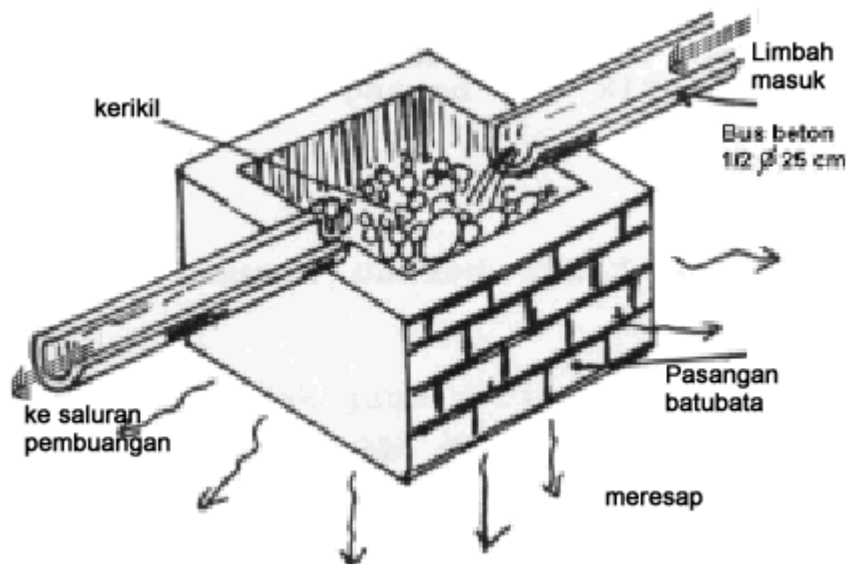
4. PERALATAN

1. Gergaji
2. Cetok
3. Cangkul
4. Skop
5. Parang
6. Ember
7. Besi runcing
8. Meteran

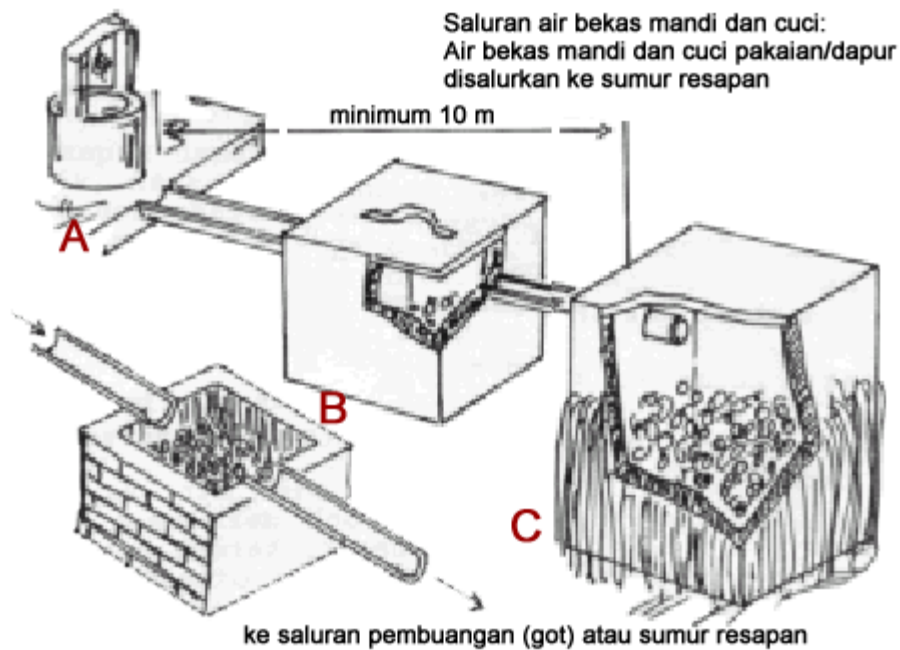
5. PEMBUATAN

Tempat mandi dan cuci dibuat dari batu bata, campuran semen dan pasir. Bak kontrol dibuat terutama untuk saluran yang berbelok, karena pada saluran berbelok lama-lama terjadi pengikisan ke samping sedikit demi sedikit, dan akan terjadi suatu pengendapan kotoran. Dibuat juga sumur resapan yang terbuat dari susunan batu bata kosong yang diberi kerikil dan lapisan ijuk.

Sumur resapan diberi kerikil dan pasir. Jarak antara sumur air bersih ke sumur resapan minimum 10 m agar supaya jangan mencemarinya. Pembuatan dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 di bawah ini.



Gambar 1. Bak Saluran Bekas Mandi dan Cuci



Gambar 2. Bak Saluran Bekas Mandi dan Cuci.

Saluran air bekas mandi dan cuci :

A : Kamar mandi dan cuci

B : Bak kontrol

C : Bak resapan

6. PENGGUNAAN

1. Untuk membuang air cucian
2. Untuk membuang air bekas mandi
3. Untuk membuang air kotor/bekas lainnya.

7. PEMELIHARAAN

1. Saluran setiap hari perlu dibersihkan dengan memakai sapu, atau alat lain.
2. Jangan membuang benda-benda padat seperti : batu kerikil, kertas, kain, plastik dan barang-barang lainnya

3. Semua resapan perlu sering dikontrol, agar bagian-bagian yang tersumbat dibersihkan.

8. KEUNTUNGAN

Pembuatannya mudah, bahan-bahan ada disekitar kita dan konstruksinya sederhana.

9. KERUGIAN

Pembuangan air kotor ini juga tergantung dari struktur lapisan tanah. Tanah yang liat pada musim kemarau akan bongkah-bongkah hal ini mungkin berpengaruh pada sumber air bersih. Untuk mengatasi hal ini agar jaraknya perlu lebih diperpanjang lagi.

Catatan lain-lain :

Secara rutin perlu dikontrol apakah ada yang rusak atau tidak.

10. DAFTAR PUSTAKA

Pembuatan Saluran Bekas Mandi dan Cuci. Jakarta : Direktorat Perumahan, Ditjen Cipta Karya-Departemen Pekerjaan Umum.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

E. PENGELOLAAN SAMPAH

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Bak sampah dapat dipakai untuk membuang kotoran seperti daun, plastik, kertas. Pembakaran kotoran dari sampah untuk bak yang dibuat dari kayu diambil dahulu lalu dibakar di tempat. Sampah kompleks perumahan biasanya diambil dengan gerobak sampah/truk sampah dan dibuang ke tempat lain.

3. BAHAN

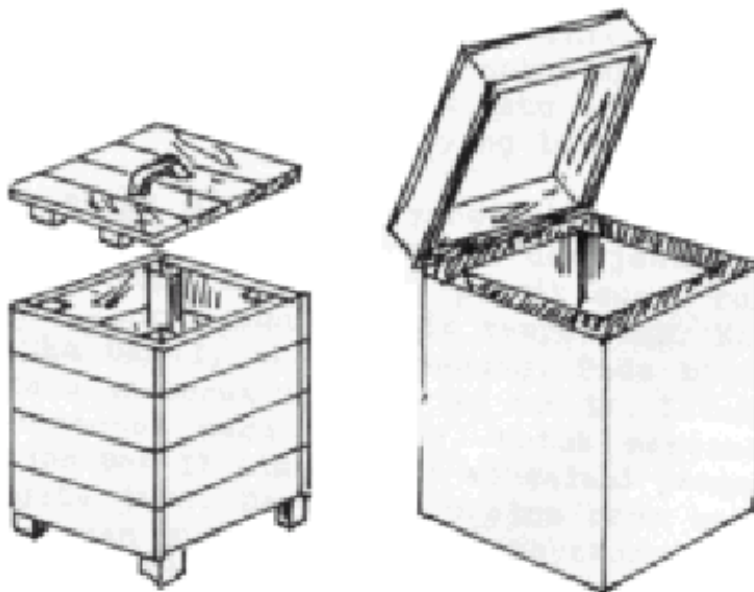
1. Bak batu bata
 2. Bak dari kayu
 3. Tutup bisa dari seng/kayu
 4. Batu bata
 5. Pasir
 6. Semen
 7. Paku
 8. Lem
-

4. PERALATAN

1. Gergaji
2. Cetok
3. Pukul besi (Palu)
4. Parang
5. Skop
6. Pasak

5. PEMBUATAN

Dibuat bak, bisa dari kayu bekas/batu bata atau bisa juga dari porselin. Bak dari kayu lebih sederhana tetapi kotoran tidak dapat dibakar, karena bak akan terbakar. Bak yang dari batubata, kotorannya bisa dibakar. Agar supaya kayu bawah tidak terkena rayap dapat dibuatkan kaki. Begitu pula pada bak batu bata, agar mudah memindahkan bak. Cara pembuatan bak ini dapat dilihat pada Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Bak Sampah

6. PENGGUNAAN

Untuk membuang kotoan sampah seperti kertas, daun, dsb

7. PEMELIHARAAN

1. Bak kayu perlu di cat
2. Setelah penuh diambil terus dibakar
3. Jangan membuang yang berbau busuk seperti bangkai, dsb.

8. KEUNTUNGAN

Kayu mudah didapatkan dan dapat juga dari kayu bekas dan lebih praktis biayanya tidak mahal. Untuk bak batu bata juga praktis langsung dapat dibakar di tempat.

9. KERUGIAN

Untuk bak dari kayu cepat rusak karena kena air hujan, panas. Untuk bak batu bata apabila dibakar dapat mengganggu lingkungan sekitarnya karena asapnya.

Catatan lain-lain :

Perlu seringkali dikontrol apa ada yang rusak atau tidak.

10. DAFTAR PUSTAKA

Pembuatan Bak Sampah. Jakarta : Direktorat Perumahan, Ditjen Cipta Karya-Departemen Pekerjaan Umum.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitu Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

F. PENGELOLAAN LIMBAH INDUSTRI RUMAH TANGGA

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan khusus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara

pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Industri rumah tangga seperti industri tempe, tahu, rumah makan, dan lain-lain perlu dikelola. Limbah dari industri rumah tangga tersebut menimbulkan bau yang tidak enak dan mengganggu lingkungan sekitarnya. Salah satu cara mengelola limbah rumah tangga adalah dengan membuat 3 bak. Ketiga bak tersebut digunakan sebagai tempat pengendapan limbah secara bertahap. Dengan demikian air limbah yang keluar dari bak terakhir sudah tidak membahayakan lagi.

3. BAHAN

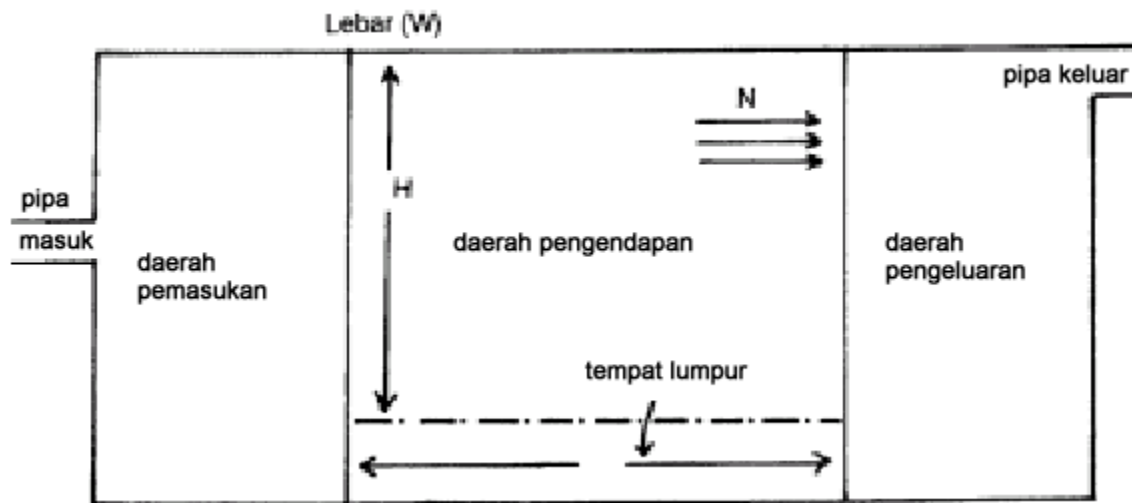
1. Batu bata
 2. Semen
 3. Pipa pralon
 4. Lem
 5. Pasir
 6. Lempengan besi
-

4. PERALATAN

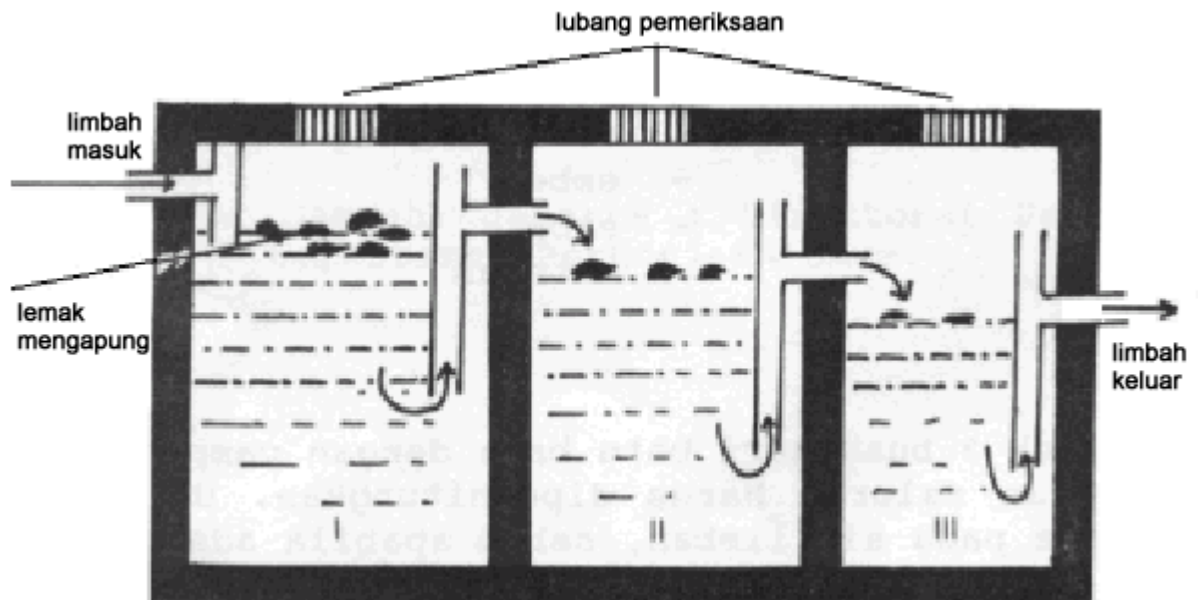
1. Gergaji
2. Cetok
3. Cangkul
4. Parang
5. Besi runcing
6. Ember
7. Skop
8. Meteran

5. PEMBUATAN

Buat bak sebanyak 3 buah dari batu bata dengan campuran pasir dan semen. Kemiringan saluran harus diperhitungkan. Usahakan jangan sampai ada benda pada air limbah, sebab apabila ada akan menempel dan menyumbat saluran. Antara bak satu dengan lainnya dihubungkan pipa pralon, antara satu dengan yang lain letaknya lebih rendah. Susunan dan sifat air limbah yang berasal dari limbah industri rumah tangga tergantung pada macam dan jenisnya, industri. Air limbah dapat berupa limbah dari pabrik susu, rumah makan, pemotongan hewan, pabrik tahu, pabrik tempe, dsb. Kotoran air limbah yang masuk ke bak I, akan mengapung. Pada bagian bawah limbah melalui pipa akan terus mengalir ke bak II. Lemak akan tertinggal dan akan menempel pada dinding. Untuk mengambil lemak perlu diserok. Dalam Bak II limbah akan mengalami pengendapan, terus ke bak III begitu juga. Dari pipa pralon pada bak III air limbah akan keluar dan sudah tidak membahayakan lagi. Untuk membawa lumpur diperlukan kecepatan 0,1m/detik dan untuk membawa pasir kasar perlu kecepatan 0,2m/detik. Cara pembuatannya dapat dilihat Gambar di bawah ini.



Gambar 1. Denah bak pengendap ideal berbentuk persegi panjang



Gambar 2. Bak limbah industri

6. PENGGUNAAN

1. Untuk membuang limbah industri rumah tangga.
2. Untuk membuang kotoran-kotoran yang bersifat cair.

7. PEMELIHARAAN

1. Bak hendaknya sering dibersihkan agar kotorannya tidak mengganggu saluran
2. Perlu di kontrol saluran-salurannya untuk menghindari kemacetan.
3. Jangan membuang limbah berupa padat seperti : kain, kertas, daun-daun, plastik, kerikil, dsb.

8. KEUNTUNGAN

Membuatnya lebih sederhana, bahan-bahannya mudah didapat.

9. KERUGIAN

Apabila kurang dikontrol akan sering macet, sehingga air akan keluar ke atas dan mengganggu lingkungan sekitarnya.

Catatan lain-lain :

Periksalah secara berkala apakah lemaknya yang menempel sudah banyak dan perlu dibersihkan atau apakah ada yang rusak.

10. DAFTAR PUSTAKA

Sugiharto. Dasar-dasar pengelolaan air limbah.. Jakarta : UI press, 1987.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

G. PENGELOLAAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA I

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Air limbah rumah tangga dialirkan melalui saluran, terus masuk ke bak air limbah. Dengan bertambahnya air limbah setelah penuh akan mengalir melalui saluran ke peresapan. Air limbah sudah tidak begitu berbahaya lagi, maka dapat dipelihara ikan lele karena ikan ini kuat terhadap air seperti ini. Hasil dari ikan lele dapat untuk menambah penghasilan keluarga.

3. BAHAN

1. Bak ½ bis
 2. Batu bata
 3. Pasir
 4. Semen
 5. Batu koral
-

6. Pralon leher angsa
7. Pasir

4. PERALATAN

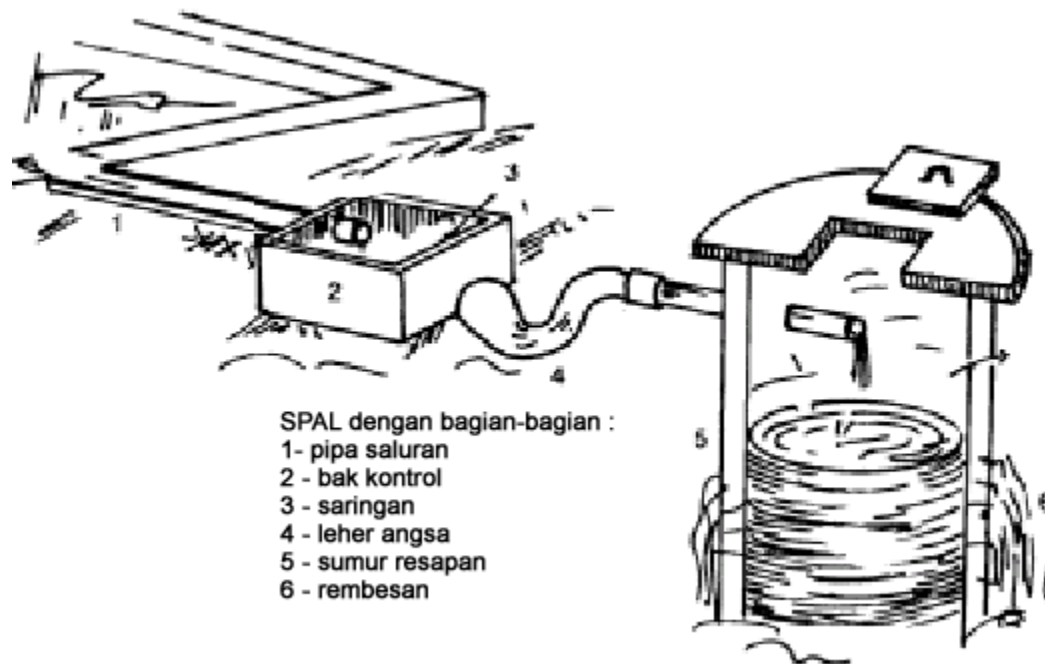
1. Gergaji
2. Cetok
3. Cangkul
4. Parang
5. Besi runcing
6. Ember
7. Skop
8. Meteran

5. PEMBUATAN

Saluran air limbah bisa dibuat dari pasangan bak bis yang dibagi 2 (tengahan) atau dapat juga dari pasangan batu bata dengan pasangan semen dan pasir. Kemudian dibuat bak penampung air limbah dan bak peresapan yang diisi batu bata dan koral. Batas antara bak air limbah dan bak peresapan diberi saluran. Pada bagian atas diberi tutup yang dapat dibuat dari bambu. Saluran antara tempat pencucian ke bak air limbah sebaiknya agak ada kemiringan, sehingga air akan lancar mengalir. Untuk pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 di bawah ini.



Gambar 1. Bak Penampung Air Bekas



Gambar 2. Saluran Air Bekas ke Bak

6. PENGGUNAAN

1. Untuk membuang air limbah cucian
2. Untuk membuang air kotoran lainnya

7. PEMELIHARAAN

1. Perlu setiap hari dibersihkan terutama pada saluran yang terbuka dan pada bak kontrol
2. Jangan memasukkan buangan berupa benda padat seperti kertas, kain, plastik.dsb

8. KEUNTUNGAN

Mudah membuatnya, sederhana dan bahan-bahan mudah didapat. Selain itu ada hasil untuk menambah penghasilan keluarga yaitu ikan lele.

9. KERUGIAN

Kadang-kadang baunya masih terasa sehingga dapat mengganggu lingkungan sekitarnya.

Catatan lain-lain :

Pengontrolan perlu dilakukan setiap waktu.

10. DAFTAR PUSTAKA

Pedoman penggunaan dan pemeliharaan sarana penyediaan air bersih dan penyehatan lingkungan pemukiman.. Jakarta : Departemen Kesehatan, 1990.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

H. PENGELOLAAN AIR LIMBAH RUMAH TANGGA II

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Air limbah dialirkan melalui saluran ke drum dan air dalam drum akan disaring dengan koral/ijuk ke luar, dan kemudian meresap ke dalam tanah.

3. BAHAN

1. Drum
2. Koral
3. Kayu
4. Ijuk
5. Pipa pralon

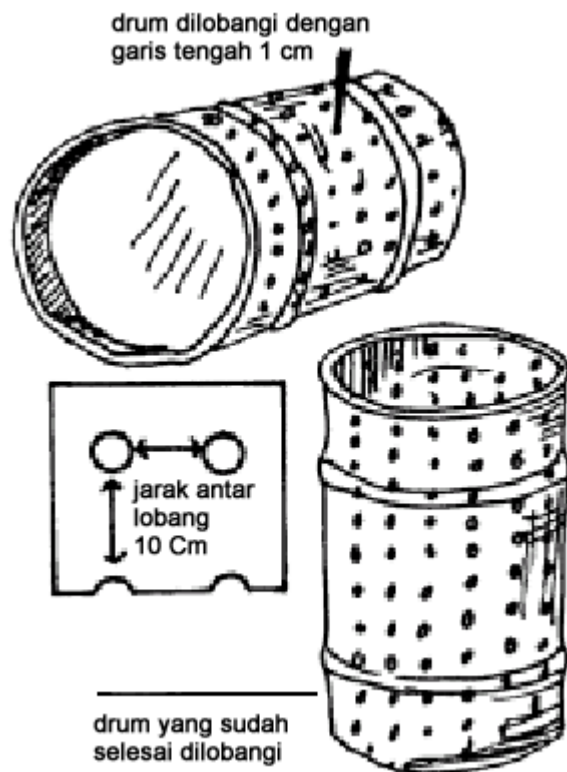
4. PERALATAN

1. Palu
 2. Besi runcing
-

3. Cangkul
4. Parang
5. Gergaji

5. PEMBUATAN

Drum dilubangi dengan garis tengah 1 cm, jarak antara lubang 10 cm. Pembuatan lubang di luar dapur dengan ukuran panjang, lebar dan dalam masing-masing 110 cm. Di dasar lubang diberi koral/ijuk setebal 20 cm dan drum dimasukkan ke dalam lobang tersebut. Sela-sela drum diselingi dengan koral/ijuk. Kemudian dibuat saluran air limbah ukuran $\frac{1}{2}$ bis, atau dari pasangan batu bata. Drum ditutup dengan kayu/bambu atau kalau ingin lebih tahan lama dicor dengan campuran semen dan pasir yang diberi penguat besi. Untuk pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 1,2,3, dan 4 di bawah ini.

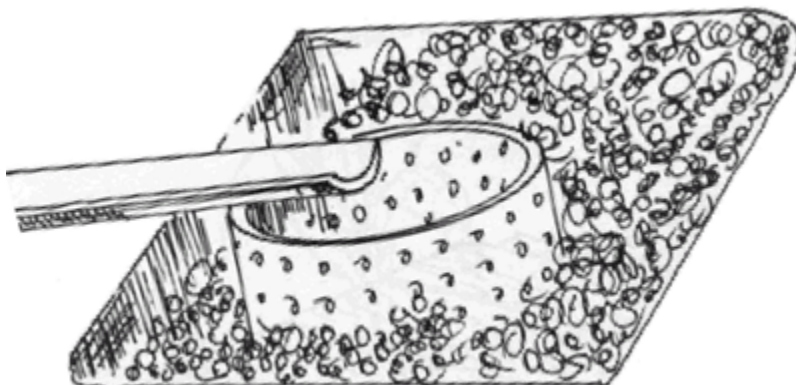


Gambar 1. Drum yang Dilubangi

digali lubang di luar dapur,
untuk menampung air limbah
dengan ukuran : panjang,
lebar dan dalam 110 Cm

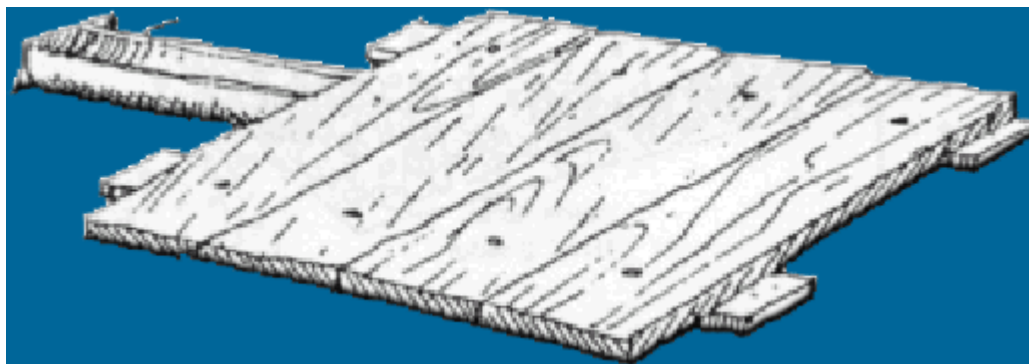


Gambar 2. Pembuatan Lubang



saluran air limbah dipasang antara tempat cuci piring/pakaian dengan drum penampungan air limbah

Gambar 3. Drum di dalam Lubang Bangunan



Gambar 4. Tutup Bak Penampung

6. PENGGUNAAN

1. Untuk membuang air limbah rumah tangga seperti cucian, air masak dsb
2. Untuk membuang air kotoran lainnya

7. PEMELIHARAAN

Jangan memasukkan buangan berupa benda padat seperti kertas, kain, plastik.dsb

8. KEUNTUNGAN

Mudah dibuat dengan bahan yang tidak mahal dan merupakan pemanfaatan bahan-bahan bekas.

9. KERUGIAN

Air yang meresap akan mempengaruhi air tanah di sekitarnya apabila struktur tanah merupakan tanah liat yang berbongkah-bongkah pada waktu musim kemarau, serta jaraknya kurang diperhatikan dengan sumur bersih (terlalu dekat)
Catatan lain-lain :
Setiap kali perlu diperiksa apa ada yang rusak atau tidak.

10. DAFTAR PUSTAKA

Teknologi Desa. Jakarta : Departemen Kesehatan, 1984

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.

I. PENGELOLAAN AIR LIMBAH

1. PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disentri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran.

Pengelolaan air limbah dapat dilakukan dengan membuat saluran air kotor dan bak peresapan dengan memperhatikan ketentuan sebagai berikut ;

1. Tidak mencemari sumber air minum yang ada di daerah sekitarnya baik air dipermukaan tanah maupun air di bawah permukaan tanah.
2. Tidak mengotori permukaan tanah.
3. Menghindari tersebarnya cacing tambang pada permukaan tanah.
4. Mencegah berkembang biaknya lalat dan serangga lain.
5. Tidak menimbulkan bau yang mengganggu.
6. Konstruksi agar dibuat secara sederhana dengan bahan yang mudah didapat dan murah.
7. Jarak minimal antara sumber air dengan bak resapan 10 m.

Pengelolaan yang paling sederhana ialah pengelolaan dengan menggunakan pasir dan benda-benda terapung melalui bak penangkap pasir dan saringan. Benda yang melayang dapat dihilangkan oleh bak pengendap yang dibuat khusus untuk menghilangkan minyak dan lemak. Lumpur dari bak pengendap pertama dibuat stabil dalam bak pembusukan lumpur, di mana lumpur menjadi semakin pekat dan stabil, kemudian dikeringkan dan dibuang. Pengelolaan sekunder dibuat untuk menghilangkan zat organik melalui oksidasi dengan menggunakan saringan

husus. Pengelolaan secara tersier hanya untuk membersihkan saja. Cara pengelolaan yang digunakan tergantung keadaan setempat, seperti sinar matahari, suhu yang tinggi di daerah tropis yang dapat dimanfaatkan.

Berikut ini adalah pengelolaan limbah rumah tangga untuk limbah cair, padat dan gas.

1. Pengelolaan air limbah kakus I.
2. Pengelolaan air limbah kakus II.
3. Pengelolaan air limbah cucian.
4. Pembuatan saluran bekas mandi dan cuci
5. Pengelolaan sampah
6. Pengelolaan limbah industri rumah tangga.
7. Pengelolaan air limbah rumah tangga I
8. Pengelolaan air limbah rumah tangga II
9. Pengelolaan air limbah

2. URAIAN SINGKAT

Air cucian dialirkan melalui saluran ke sebuah lubang resapan.

3. BAHAN

1. Batu bata
2. Semen
3. Bambu
4. Pasir
5. Kerikil
6. Batu kali

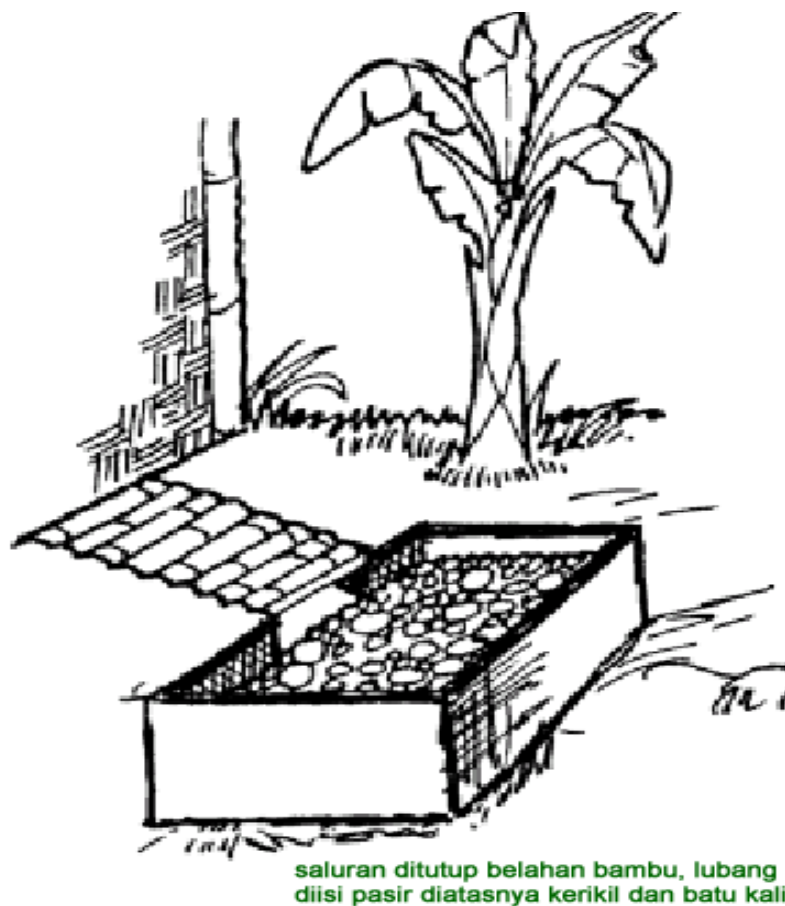
4. PERALATAN

1. Cetok
 2. Gergaji
 3. Cangkul
-

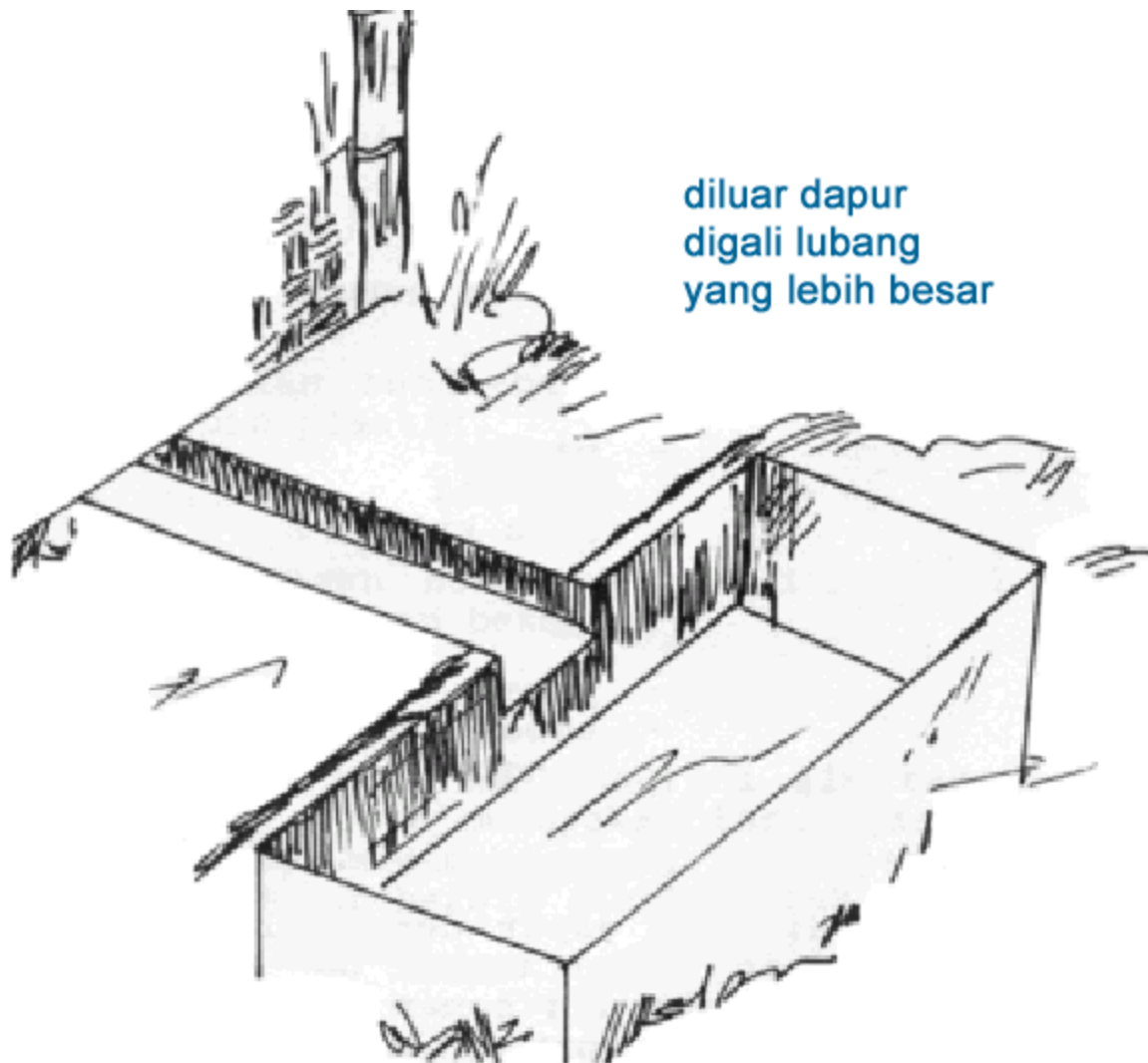
4. Parang
5. Slop
6. Ember

5. PEMBUATAN

Pertama dibuat lubang di luar dapur dengan lebar, panjang dan tinggi 1 m atau disesuaikan dengan tempat dan kebutuhan. Di buat saluran dari batu bata, pasir, semen atau pakai bis. Kalau saluran terbuka bisa ditutup dengan bambu, kayu atau seng. Bak resapan diisi dengan pasir, kerikil, batu kali. Akan lebih baik kalau bak resapan ditutup dengan kayu/bambu/cor-coran pasir dan semen. Dan dapat diberi saluran udara dari pralon. Cara pembuatannya dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2 di bawah ini.



Gambar 1. Bak Saluran



6. PENGGUNAAN

Untuk membuang air limbah rumah tangga seperti air bekas cucian dan masak

7. PEMELIHARAAN

Jangan memasukkan buangan berupa benda padat seperti kertas, kain, plastik.dsb

8. KEUNTUNGAN

Mudah dibuat dan bahannya dapat dari bahan-bahan bekas.

9. KERUGIAN

Kalau tutupnya kurang rapat, baunya akan tersebar sehingga mengganggu lingkungan

Catatan lain-lain :

Setiap kali perlu dilihat apakah ada yang rusak atau tidak.

10. DAFTAR PUSTAKA

Hisyam. Pembuangan air kotor. Bandung : Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan, 1975.

11. INFORMASI LEBIH LANJUT

1. Pusat Penelitian dan Pengembangan Fisika Terapan – LIPI; Jl. Cisitua Sangkuriang No. 1 – Bandung 40134 - INDONESIA; Tel.+62 22 250 3052, 250 4826, 250 4832, 250 4833; Fax. +62 22 250 3050
2. Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI; Sasana Widya Sarwono, Jl. Jend. Gatot Subroto 10 Jakarta 12710, INDONESIA.

Sumber : Buku Panduan Air dan Sanitasi, Pusat Informasi Wanita dalam Pembangunan PDII-LIPI bekerjasama dengan Swiss Development Cooperation, Jakarta, 1991.